

Tartu Ülikool

Germaani, romaani ja slaavi filoloogia instituut

Magistriprojekt konverentsitõlke erialal

Inglise-eesti puidupõhiste biokütuste valiksõnastik

Koostaja: Mari-Liis Muiste
Juhendaja: professor Krista Vogelberg

Tartu 2008

Sisukord

Lühendid	3
Sissejuhatus	4
1. Biokütused	7
1.1 Biokütuste klassifikatsioon	7
1.2 Puitkütuste tootmise tehnoloogiad	9
1.3 Biokütused Eestis	12
1.4 Biokütused Euroopa Liidus	15
2. Teooria ja rakendus	19
2.1 Terminiloome	19
2.2 Sõnastiku ülesehitus ja terminivaliku põhimõtted	24
2.3 Sõnastiku koostamisel esinenud probleemid	25
3. Sõnastik	27
Kokkuvõte	49
Kasutatud kirjandus	50
Summary	54
Lisad	55
Lisa 1. Masinate joonised	55
Lisa 2. Eesti-inglise indeks	63

Lühendid

AK = „*Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007-2013*” eelnõu.

BTK = *Biomass Action Plan*.

BAP = *Biomass Action Plan: Summary*.

DTE = *Direktiiv taastuvatest energiaallikatest toodetud energia edendamise kohta – kokkuvõte kodanikele*.

EK = *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy*.

Ppm = parts per million = miljondikosa

RKK = *Raiejäätmete kogumine ja kasutus*.

Toe = tonne of oil equivalent = tonni õliekvivalenti

Sissejuhatus

Viimastel aastakümnetel on järjest enam hoogustunud arutelud taastuvate energiaallikate kasutamise üle. Põhjuseid, miks otsitakse alternatiive fossiilkütustele, on mitmeid. Liigne fossiilkütuste kasutamine on kahjulik keskkonnale, fossiilkütuste varud on pidevalt vähenenud ja sellest tulenevalt on nad ka maailmaturul jätkuvalt kallinenud. Taastuvate energiaallikate kasutamist soodustab samuti see, et riigid soovivad tagada stabiilse (ja energiakandjate impordist mittesõltuva) ning keskkonnasõbraliku energiavarustuse. Loomulikult ei saa mööda vaadata ka faktist, et säästvat arengut ei ole võimalik rajada lõplikele loodusressurssidele ja seega tuleks pöörata tähelepanu taastuvatele energiaallikatele.

Tingituna teema aktuaalsusest on tekkinud järjest suurenev vajadus selle valdkonnaga seotud terminoloogia korrastamise järele. On äärmiselt oluline, et kõik selle valdkonnaga tegelejad saaksid terminitest aru ühtmoodi, tegelikkuses aga kahjuks see siiski nii ei ole. Kuna taastuvate energiaallikate teema on väga lai, siis käesoleva magistriprojekti eesmärgiks oli kakskeelse (inglise-eesti) seletava sõnastiku koostamine, mis annab ülevaate puidupõhiseid biokütuseid puudutavast sõnavarast. Puidupõhistele biokütustele on autor keskendunud just sellel põhjusel, et tegu on Eesti jaoks väga olulise ja kiirelt areneva valdkonnaga, mis mängib võitluses kliimamuutustega üliolulist rolli. Lisaks sellele pole paljud rahvusvaheliselt kasutusel olevad terminid seni veel leidnud sobivat eestikeelset vastet. Eesti Riigikogu on võtnud vastu „Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007–2013” ning vastavalt sellele on plaanis tunduvalt suurendada taastuenergia, biokütuste ja biomassi kasutamist soojusenergia ja elektri tootmiseks ning samuti transpordi sektoris. Siinkohal tuleks ka täpsustada, et selle sõnastiku raames vaadeldakse biokütuste mõistet laiemalt ning ei tegelda biodiiselkütuseid puudutava sõnavaraga, vaid peetakse silmas bioloogilist (biogeenset) päritolu ja organismide elutegevuse tagajärjel tekkinud ning taastuvuse piires otseselt kütusena kasutatavat või kütuseks töödeldud (vääristatud) tahkeid, vedelaid või gaasilisi aineid (Muiste, Kask 2000: 60).

Siiani pole puidupõhiste biokütuste kohta ametlikult ühtegi sõnaraamatut avaldatud. Küll on aga ilmunud keskkonnasõnaraamat „EnDic2004”, kus on esitatud mõningad põhimõisted. Varasemalt on magistritöödena koostatud ka kaks valiksõnastikku, mis seda valdkonda kaudselt puudutavad. Üks neist on 2003. aastal Moonika Ani poolt koostatud „Saksa-eesti bioenergeetika valiksõnastik” ning teine kaks aastat varem valminud Inga

Koppeli „Inglise-eesti taastuenergia terminoloogia valiksõnastik”. Moonika Ani valiksõnastik on küll hästi koostatud, kuid kuna see põhineb saksa keelel, siis on olemas vajadus ka ingliskeelseid termineid pakkuva sõnastiku järele. Mis puutub Inga Koppeli valiksõnastikku, siis see on koostatud aastal 2001 ja praeguseks on paljud terminid muutunud ning valdkond tunduvalt edasi arenenud. Sellest tulenevalt oleks vaja sõnavara ühtlustada, täiendada ning biokütuste teemat täpsemalt käsitleda. Sõnastik on mõeldud eelkõige tõlkidele ja tõlkijatele, kes selle valdkonnaga oma töös kokku puutuvad ning kellel oleks vaja lisaks termini teadmisele aru saada ka võimalikest tähendustest, mida termin endas peidab. Siinse sõnastiku eesmärk on abistada inimesi, kes vajavad puidupõhiseid biokütuseid puudutavaid termineid tõlkimisel ja lugemisel. Sõnavara esitletakse inglise keeles koos eestikeelsete vastetega ning juurde lisatakse ka eesti-inglise indeks.

Terminid on valitud lähtudes sellest, milliseid termineid võiksid erialaste tekstide lugejad kõige rohkem vajada. Sõnastikus antakse ülevaade puidupõhiste biokütuste alaliikidest ja nendega seotud põhiterminitest, biokütuste tootmistehnoloogiatest ning tootmisprotsessides kasutatavatest masinatest. Samuti on lisatud mõningad olulised metsandusterminid. Oskussõnastik on koostatud pidades silmas ekspertide poolt välja pakutud vasteid. Autor konsulteeris professor Peeter Muistega, kes töötab Eesti Maaülikoolis metsandus- ja maaehitusinstituudis. Kuna mitmetel ingliskeelsetel terminitel eestikeelsed vasted puuduvad, siis on autor koostöös eriala eksperdiga püüdnud luua uut asjakohast sõnavara. Autor on lähtunud Uno Mereste seisukohast, vastavalt millele on „mis tahes eriala oskussõnavara loomine ja oskuskeele korraldamine kõigepealt vastavat eriala käsitleva teaduse probleem. Järelikult on majanduslase sõnavara loomine ja korraldamine majandusteadlaste ülesanne. Ei ole põhjust arvata, et keeleteadlased peaksid hakkama majandusteaduse jaoks „keelt tegema”; see ei annaks häid tulemusi.” (Erelt, Tavast 2003: 48-49)

Magistriprojekti esimeses osas antakse ülevaade biokütustest ning nende olulisusest ja kasutamisest Eestis ning Euroopa Liidus. Järgnev osa käsitleb terminiloome põhimõtteid ja nende rakendamist puidupõhiste biokütuste alase sõnavara väljatöötamisel. Seejärel kirjeldatakse sõnastiku koostamise ning terminivaliku põhimõtteid ja sõnastiku koostamisel esinenud probleeme. Töö põhitulemuseks on inglise-eesti puidupõhiste biokütuste seletustega valiksõnastik koos eesti-inglise indeksiga. Töö lõpus on esitatud eesti- ja ingliskeelsed kokkuvõtted. Tehnikaalaste sõnade (nt masinate) juurde on lisatud ka selgitavad joonised, mis kergendavad terminitest arusaamist ning lihtsustavad ka mittespetsialistidel valiksõnastiku kasutamist.

Loodetavasti abistab see lühike puidupõhiste biokütuste valiksõnastik nii tõlke, tõlkijaid kui ka lihtsalt asjahuvilisi.

1. Biokütused

1.1. Biokütuste klassifikatsioon

Taastuvate energiaallikate all peetakse silmas energiakandjaid, mis täienevad looduslike protsesside kaudu ja mis ei ammendu (Säästva arengu sõnaraamat). Taastuvaid energiaallikaid on võimalik jagada põlevateks ja mittepõlevateks. Vastavalt Tiit Kallastele on põlevad taastuvad energiaallikad puit ning metsa- ja puidutöötlemise jäätmed, roog, turvas, põhk, energiavõsa ja -hein ning kõik muud biokütuste alla liigitatavad energiakandjad. Mittepõlevad taastuvad energiaallikad on tuule-, vee- ja päikeseenergia, Maa soojusenergia, jms. (Kallaste 2001: 48) Biokütuste energiakandjaks on elusorganismide poolt toodetud orgaaniline aine, mille põletamisel vabanev süsinikdioksiid seotakse uuesti ainerings ja seega ei arvestata seda kasvuhoonegaaside emissiooni hulka. Taastuvate põlevate energiaallikate (biokütuste) puhul on oluline mainida, et liiga intensiivne ja juurdekasvu põhimõtteid mitteamestav kasutamine võib samuti olla keskkonnale ohtlik. (Kallaste 2001: 8)

Termin, mille selgitamine on selles kontekstis vajalik, on biokütus. Nimelt puudub siiani ühtne arusaam sellest, mida see termin võiks täpselt tähistada. Üheks võimalikuks tähenduseks on peetud seda, et biokütus on biomassist saadav vedel või gaasiline transpordil kasutatav kütus (AK 2007: 5). Selline tõlgendus on aga kitsas ja selle konkreetse sõnastiku koostamisel on biokütuse terminit käsitletud laiemalt ning sõnastiku osas on tähelepanu pööratud puitkütustele kui ühele biokütuste alajaotusele. Kasutusse on võetud definitsioon, mille pakkusid välja Ülo Kask ja Peeter Muiste. Selle kohaselt on biokütus „bioloogilist (biogeenset) päritolu ja organismide elutegevuse tagajärjel tekkinud ning taastuvuse piires otseselt kütusena kasutatav või kütuseks töödeldud (väärastatud) tahke, vedel või gaasiline aine” (Muiste, Kask 2000: 60). Oluline on märkida, et biokütust saab pidada taastuvaks juhul kui seda kasutatakse mingil territooriumil juurdekasvust vähem või juurdekasvu piires, s.t, et taastuvuse määrab kindlaks juurdekasvu ja tarbimise suhe, mitte kasvukiirus (Muiste, Kask 2000: 60). Eesti tingimustes klassifitseerub taastuvate biokütuste alla ka turvas, mida Eestis kaevandatakse R. Veski andmetel kolm korda lubatust vähem (Kallaste 2001: 48).

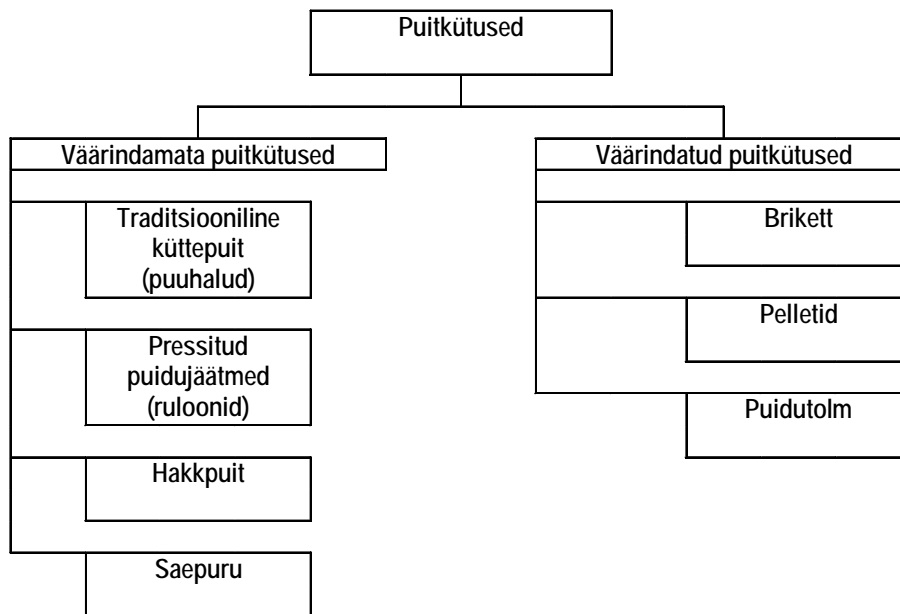
Biokütuste jaotust illustreerib kõige paremini alljärgnev tabel 1.

Tabel 1. Biokütuste jaotus (Chalico, Riegelhaupt 2002: 52)

Päritolu	Põhigrupid	Sortimendid
Otsene puitkütus Kaudne puitkütus Korduvkasutusega puitkütus Puidupõhised kütused	Puitkütused	<i>Tahke:</i> küttepuit (toorpuit, hakkpuit, saepuru, pelletid), puusüsi.
		<i>Vedel:</i> must leelis, metanool, pürolüüsiõli.
		<i>Gaasiline:</i> ülalpool mainitud kütuste gaasistamise saadused ja pürolüüsi saadused.
Energiakultuurid Põllumajanduslikud jäätmed Loomakasvatuse jäätmed Toiduainetetööstuse jäägid ja jäätmed	Agrokütused	<i>Tahke:</i> õled, kõrred, koored (kestad), suhkruroo kiud, eelpoolmainitud biokütuste põletamisel tekkiv süsi.
		<i>Vedel:</i> etanool, töötlemata taimeõli, diestrid, metanool, pürolüüsiõli, mis on saadud tahketest agrokütustest.
		<i>Gaasiline:</i> biogaas, agrokütuste gaasistamise ja pürolüüsi saadused.
Olmejäätmed	Olmejäätmed	<i>Tahke:</i> tahked olmejäätmed
		<i>Vedel:</i> heitvete muda, pürolüüsiõli või tahkete olmejäätmete töötlemisel saadud õli.
		<i>Gaasiline:</i> prügilagaas, heitvete mudast saadud gaas.

Puitkütuseid on võimalik liigitada ka väärindamise astme järgi (Vt joonis 1). Väärindamata puitkütusteks loetakse selliseid, mida töötlemise käigus on vaid peenestatud või pakitud, kuid mille mehaanilised omadused on jäänud muutmata (nt traditsiooniline küttepuit, hakkpuit, pressitud puidujäätmed ja puidutöötlemise jäätmed). Väärindatud puitkütuste puhul on suurendatud nende tihedust ja seega on parandatud nende mehaanilisi omadusi (nt pelletid, puidubrikett).

Täpsema ülevaate annab joonis 1.



Joonis 1. Puitkütuste liigitus väärindamise astme järgi (Vares et al 2005)

1.2. Puitkütuste tootmise tehnoloogiad

Nagu eelnevas peatükis (1.1 Biokütuste klassifikatsioon) mainitud, on olemas kolme tüüpi puidupõhiseid kütuseid: tahked, vedelad ja gaasilised. Tahkete puidupõhiste biokütuste tootmine on kõige tavalisem ja nendes protsessides kasutatavad masinad ja tehnoloogiad ka kõige laialdasemalt kättesaadavad. Vedelate ja gaasiliste puidupõhiste biokütuste tootmine on küll võimalik, kuid tehnoloogiad on kallid ja sellised kütused pole kütuseturul veel konkurentsivõimelised. Seega on tegu tulevikutehnoloogiatega, millel on küll suur potentsiaal, kuid, mis reaalselt ei ole veel kasutatavad.

Väärindamata puitkütused

Tahkete puidupõhiste kütuste saamisel määrab kasutusala ja eesmärk selle, mis tehnoloogiat kasutatakse. Tavaliselt kasutatakse küttepuude lõikamisel taludes mootorkettsaage. Juhul kui on aga võimalusi või soovitakse raie teha laiemas ulatuses, kasutatakse ka harvestere. Valgustusraie tegemiseks talumetsades kasutatakse erinevaid mootorsae tüüpe. Kui valgustusraie tuleb teha aga suuremal alal, kasutatakse harvestere, millele kinnitatakse akumulieriv lõikepea. Harvendusraiel võib kasutada ka koormatraktorit, mille manipulaatoriga haarats on asendatud lõikepeaga. Sellise tehnoloogia kasutamine võimaldab üheaegselt nii lõigata kui ka koondada lõigatud tüvesid. Lõigatud tüvede koondamist võib teha käsitsi või suuremate koguste puhul võib kasutada forvarderi või muud

metsaveotraktorit. Kogutud materjali võib hakkida koheselt (st toorelt) või ladustada kuhjadesse ning hakkida hiljem (kui on tekkinud vajadus hakkpuidu järele). (Vares et al 2005: 45-47)

Metsa ülestöötamisel tekib paratamatult ka raiejäätmekuid. Raiejäätmekuid on võimalik kasutada puitkütusena juhul, kui see on majanduslikult tasuv. Raiejäätmekuid võib hakkida langil või vahelaos, samuti on levinud nende transportimine töötlemata kujul ja hakkimine lõpplaos ning raiejäätmekuid pallimine. (Vares et al 2005: 47) Raiejäätmekuid pallimine toimub kasutades pallijat ning lõpp-produktiks on pall e kubu.

Masinate valik puidu töötlemisel sõltub eelkõige lõppeesmärgist. Kui eesmärk on toota hakkpuitu, siis on võimalik kasutada vastavalt toorme tüübile kas puidu hakkureid või purusteid. Puidu hakkureid kasutatakse, kui hakitav puit ei sisalda lisandeid (mulda, kive, naelu, jms). Juhul kui aga soovitakse töödelda lisandeid sisaldavat puitu (nt lammutuspuitu), tuleb kasutada puidu purusteid. Kõige tavalisemad puidu hakkurid on ketashakkur, trummelhakkur ja tiguhakkur. Puidu purustamisel kõige sagedamini kasutatavad masinad on haamerveski, rullpurusti ja lõugpurusti. (Vares et al 2005: 56-57) Halupuidu tootmisel väikestes kogustes võib puid lõhkuda käsitsi (kirvega). Kui eesmärk on toota halupuid suuremas koguses, tuleks abiks võtta spetsiaalsed masinad. Kõige lihtsama ehitusega on kiilkoonusega puulõhkurid, kuid kasutusel on ka hüdraulilise ajamiga puulõhkurid. (Vares et al 2005: 62)

Väärindatud puitkütused

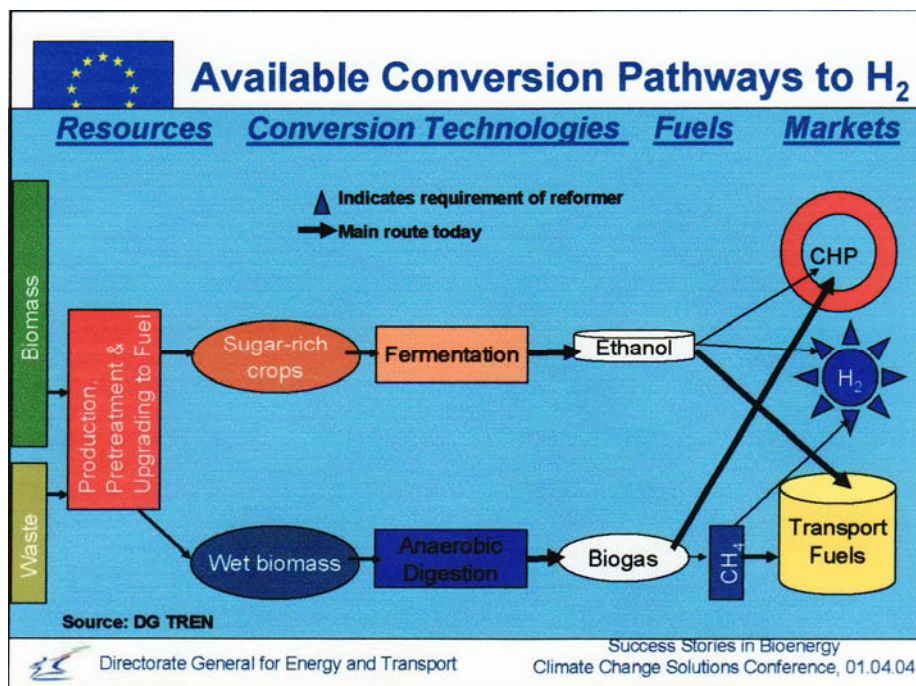
Kui eelnevalt sai räägitud väärindamata puitkütuste tootmisest (nt hake, halud, raiejäätmekuid pall), siis võimalik on toota ka väärindatud puitkütuseid. Töötlemata puidu energiasisaldus mahuühiku kohta pole puidu rakulise ehituse tõttu eriti kõrge. Selleks, et puidu kütteväärtust tõsta, kasutatakse pressimist, mille tulemusena suureneb kütteväärtus mahuühiku kohta, väheneb niiskussisaldus, paraneb vastupidavus mikroorganismidele ja seentele (st kuiv kütus ei hakka bioloogiliselt lagunema) ning tõuseb kasutegur kütuse kasutamisel põletuskoldes. Võimalik on toota puitbrikette ja pelleteid. Brikettide tootmisel rakendatakse kolb- või kruvipresse ja tooraineks on saepuru või hõõvlilaastud. Pellettide tootmisel on kasutuses silindriline matriitspress ja tasapinnaline matriitspress. (Vares et al 2005: 65-67)

Tahkete puidupõhiste biokütuste alla kuulub ka puusüsi. Puusütt on valmistatud juba aastatuhandeid. Tänapäeval toodetakse puusütt kuumutades puitu põletusahjudes õhu

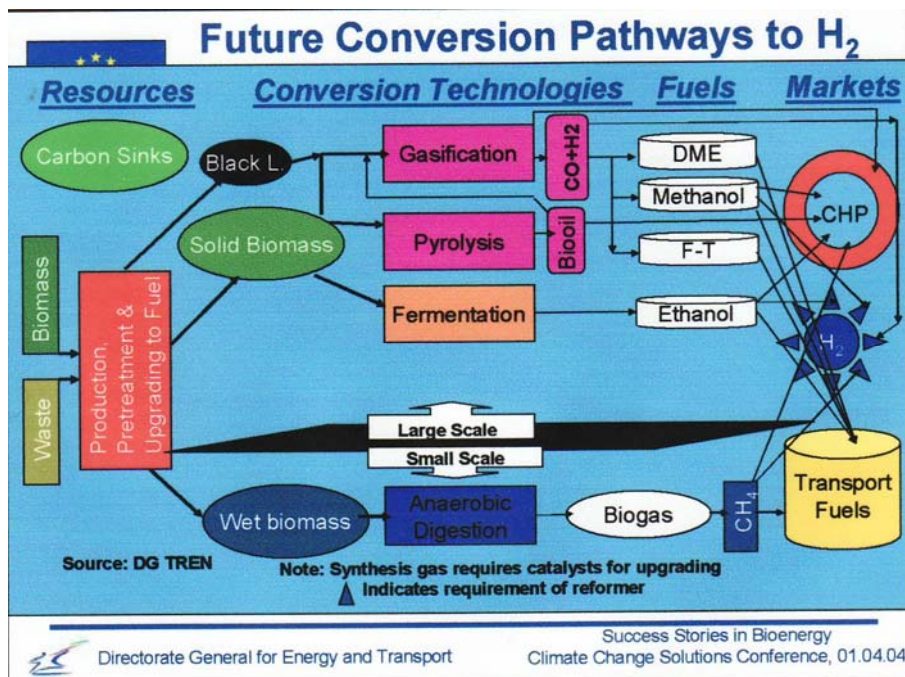
juurdepääsuta või vähese õhu juurdepääsuga temperatuuridel 450-510 °C. Seda protsessi nimetatakse karboniseerimiseks.

Vedelad ja gaasilised puitkütused

Vedelatest ja gaasilistest puidupõhistest kütustest rääkides tuleb rõhutada, et peamiselt on veel tegu tulevikutehnoloogiatega. Parema ülevaate saamiseks tuleks vaadata alljärgnevaid jooniseid 2 ja 3:



Joonis 2. Olemasolevad tehnoloogiad biomassi muundamiseks (Kyriakos 2004)



Joonis 3. Tulevikutehnoloogiad biomassi muundamiseks (Kyriakos 2004)

Nagu jooniste põhjal võib järeldada, on sellised tehnoloogiad nagu gaasistamine, pürolüüs, kääritamine ja anaeroobne kääritamine küll põhimõtteliselt olemas, kuid mitte veel laialdaselt kasutatavad. Anaeroobne kääritamine on kasutatav pigem agrokütuste tootmisel, mitte puidupõhiste kütuste tootmisel. Ka kääritamist kasutati varem vaid rohtsest biomassist etanooli tootmiseks. Nüüdseks on teoreetiliselt saadaval tehnoloogia, millega saab etanooli toota ka puidust. Tuntumad vedelad ja gaasilised puidupõhised biokütused on bioõli, puugaas ja must leelis. Nendest järgnevalt ka lähemalt.

Bioõli e pürolüüsiõli toodetakse kiire pürolüüsi käigus biomassist või puidust. Puidu kuumutamisel saadakse erinevad kergesti süttivad gaasid ja puusüsi. Kuna kiire pürolüüs toimub antud juhul ilma õhu juurdepääsuta, siis ei toimu gaaside põlemist. Saadud gaaside kondenseerimisel tekib bioõli. Bioõli kütteväärtus on sama, mis etanoolil. Tulevikus võib puidu töötlemisel saadud bioõli pakkuda loodussõbralikku alternatiivi praegu kasutatavatele transpordikütustele. (University of Tennessee 2003)

Puugaas e pürolüüsi gaas saadakse biomassi (eelkõige puidu) termilise lagundamise (e pürolüüsi) või gaasistamise käigus. Puugaas on põlevgaas, mille kütteväärtus on 4,5-15 MJ/m³. Puugaasi on kahte liiki: generaatorgaas ja vesigaas. Esimese peamiseks põlevosaks on CO ja teisel CO ja H₂. (Biokütused) Puugaasi on võimalik kasutada soojusenergia tootmiseks ja autokütusena.

Must leelis tekib paberitööstuse kõrvalproduktina. Paberi valmistamiseks pannakse laastud katlasse ja neid keedetakse kuuma leelisele. Selle tulemusena lagunevad laastud tselluloosikiuks e paberimassiks, millest saadakse pärast sortimist ja pesemist paber. Kõrvalproduktina tekib nn must leelis, mille ainesisaldust suurendatakse vee väljaaurutamisega 4%lt kuni 60%ni. Mustas leelises sisalduva orgaanilise aine kütteväärtus võrdub umbes põlevkivi omaga ja seda võib väga edukalt kasutada soojusenergia tootmisel. (Pajumets 2001)

1.3. Biokütused Eestis

Eesti jaoks on taastuvate energiaallikate kasutusele võtmine oluline mitmel põhjusel. Esiteks on Eesti ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni liikmesriik ning ratifitseeris Kyoto protokolli 14.oktoobril 2002. aastal. Sellega seoses on Eesti võtnud endale muu hulgas kohustuse rakendada ja välja arendada meetmeid, mis tõhustavad energiakasutust ning uurida ja rakendada uut liiki taastuvaid energiaallikaid ning soodustada nende kasutamist. Teiseks on Eesti jaoks oluline võimalikult suur energeetika-alane iseseisvus ning biokütuste

kasutuselevõtt oleks üks võimalus selle tagamiseks. Kuigi biokütused on suhteliselt kallid, muutuvad nad järjest konkurentsivõimelisemaks, arvestades imporditud kütuste hinna tõusu ja inflatsiooni. Kolmandaks on kliimamuutuste tagajärjed hakanud järjest selgemalt avalduma ka Eestis ning ilma otsustavate sammudeta maailma riikide poolt võivad need tagajärjed olla katastroofilised. Ka Eesti peab andma oma panuse olukorra lahendamisse. Tiit Kallaste andmete kohaselt on aasta keskmine öhtutemperatuur viimase 150 aasta jooksul tõusnud 1,6 kraadi. Püsiva lumikatte aeg on saja aasta jooksul vähenenud kahe nädala võrra. Sellest tulenevalt suureneb oht metsade stabiilsusele, sest suureneb kahjurite arv ning muutub metsade liigiline koosseis. Globaalsest vaatenurgast lähtudes toob kliima soojenemine kaasa maailmamere taseme tõusu 1 m võrra ja see tähendaks, et Eesti kaotaks 1,3% oma territooriumist. (Kallaste 2001: 32-33)

Eesti kontekstis on kõige suurema potentsiaaliga toormeks biokütuste tootmisel just biomass (eelkõige puit ja puidujäätmed ning turvas). Seepärast keskendubki sõnastiku osa just puitkütustele ning nendega seotud tehnoloogiatele. Biomassi kasutamine on Eestis perspektiivikas, kuna meil on suured turba- ja metsavarud. Vastavalt Mäesaare ja Kivistiku artiklile on Eestist suurema metsamaa pindalaga Euroopas veel vaid viis riiki. Neist viiest kolmel - Soomel, Norral ja Rootsil - on rohkem metsamaad inimese kohta kui Eestil ja vaid Soomel ja Rootsil on puiduvarusid inimese kohta rohkem kui Eestil (Mäesaar, Kivistik 2004: 144). Eesti 2005. aasta metsamaa pindala (kasutades statistilist valikmeetodit) oli hinnanguliselt 2,265 miljonit hektarit ja see moodustab 51,8 % kogu Eesti üldpinnast (ilma Peipsi järve pindalata), kusjuures metsata metsamaa moodustab sellest vaid 3,3% (AK 2007: 17).

Vastavalt Euroopa Komisjoni teatisele „Biomassi Tegevuskava”, mis avaldati 7. detsembril 2005, hakkas Eesti välja arendama oma siseriiklikku biomassi tegevuskava. Euroopa Komisjoni teatisega sätestatakse meetmed, mis hoogustavad puidust, jäätmetest ja põllumajanduskultuuridest energia ja materjalide tootmist. Lisaks tutvustab teatis plaane, mis edendaks biomassi kasutamist soojamajanduses, elektrienergeetikas, transpordis ja materjalitööstuses. Teatisega nähakse ette abinõud, mis soodustavad biomassi tehnoloogiate rahastamist (hinnatakse eri biomassiliikide füüsilist ja majanduslikku kättesaadavust) ning edasist uurimis- ja teavitustegevust. Teatises märgitud erinevate eesmärkide elluviimist toetavad struktuuri- ja ühtekuuluvusfondid, sest need sammud võimaldavad arendada maaelu ja investeerida põllumajandusettevõtetesse, maapiirkondadesse ning julgustada metsaomanikke võtma kasutusele siiani kasutamata biomassi. (AK 2007: 3)

Eesti „Biomassi- ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007-2013” sätestab, et üks perspektiivikamaid biomassi saamise võimalusi Eestis on lühikese raieringiga (vähem kui 15 aastat) energiametsa kasvatamine põllumaadel. Kõige olulisemateks pooltargumentideks on siinkohal istutusmaterjali madal omahind ja koristusjärgne isetaastumisvõime. Peamisteks probleemideks on aga vajadus spetsiaalsete istutusmasinate ja koristustehnika järele (kombain, mis lõikab eri jämedusega okstemassi) ning hilisemad kulutused istanduse likvideerimiseks. Uurimistöö Eestis on seni näidanud, et kõige suurema tootlikkusega oleksid vitspaju ja pikalehise paju sordid. Pajuistandustest saadav maksimaalne produktsioonitase võib olla 10-12 tonni kuivainet hektarilt aastas. See on võrdeline 25-30 tihumeetrise metsapuidu juurdekasvuga. (AK 2007: 18-19)

Kasvuhoonegaaside emissiooni aitaks märgatavalt vähendada ka metsa- ja puidutööstusjäätmete ning hakkpuidu kasutamine kohalikes katlamajades (Kallaste 2001: 49), mida siiani on peamiselt takistanud tehnoloogia kallidus ja soodsa maksusüsteemi puudumine. „Biomassi- ja bioenergia kasutamise edendamise arengukavas aastateks 2007-2013” märgitakse, et metsade majandamise käigus tekib lähiaastatel 2 miljonit tihumeetrit madalakvaliteedilist puitu, millele antud hetkel ei ole veel tarbijat. Oluline on leida võimalusi metsade majandamise käigus tekkiva puidu efektiivsemaks kasutamiseks. Selleks tuleks suurendada toodangu tarbimist kohapeal ning tõsta metsa- ja puidutööstuse rahvusvahelist konkurentsivõimet. Puidujäätmete tekkimise vähendamiseks ja nende taaskasutamise suurendamiseks on tulevikus plaanis ette võtta mitmeid samme. Kadude vähendamiseks puidu töötlemisel hakatakse sae- ja puidutööstuses kasutama parimat võimalikku tehnikat. Lisaks sellele hakatakse töötleva peenpuitu, põletama puidujäätmeks energia tootmiseks (juhul kui nad ei ole segatud ohtlike jäätmega) ning kompostima puidujäätmeks koos teiste biolagunevate jäätmega ja reovee settega. (AK 2007: 12-13)

2005. aastal moodustas taastuvatest energiaallikatest pärit kütuste kasutamine elektri tootmisel 0,32% (see ei hõlma tuule- ja hüdroenergiat ning turvast). Sooja tootmisel tarbitud kütustest moodustasid 2005. aastal 1,22% küttepuid, 20% puidujäätmed, 0,18% puitbrikett ja puidugraanulid. Peamiseks kütuseks, mida kasutati sooja tootmisel, oli maagaas (41,38%). Eesti eesmärk on tõsta aastaks 2010 taastuvelektri osakaal 5,1 %-ni elektri kogutarbimisest ning vastavalt „Biomassi- ja bioenergia kasutamise edendamise arengukavale aastateks 2007-2013” oleks aastal 2025 võimalik toota tarbitavast soojusenergiast 100% biomassist. (RKK 2007: 4-5)

Kokkuvõttes võib öelda, et Eestil on väga palju potentsiaali biokütuste laialdasemaks kasutusele võtmiseks. Meil on olemas piisavad metsa- ja maavarud, vaba tööjõud

maapiirkondades, infrastruktuur ja ühiskonna üldine valmisolek tehnoloogilisteks ja uuenduslikeks arenguteks. Oluline oleks jätkuvalt soodustada ja majanduslikult toetada bioenergia tehnoloogiate laialdasemat kasutuselevõtmist, sest nende tehnoloogiate sisseseadmine on kallis ja vastavatesse tehnoloogiatesse tehtud investeeringute tasuvusaeg on sageli 10 aastat või veel kauem. Lisaks eelnevale peaks jätkama ka uute ekspertide koolitamist, uurimis- ja teadustegevust ning ühiskonna teavitamist biomassi ja biokütuste kasutamise võimalustest. (AK 2007: 54)

1.4. Biokütused Euroopa Liidus

Euroopa Liidul on oluline roll maailma keskkonnapoliitika kujundaja ja arendajana. Euroopa Liit toetab taastuvate energiaallikate järjest suuremat kasutuselevõttu mitmetel põhjustel. Taastuvate energiaallikate kasutamine aitab vähendada süsinikdioksiidi emissiooni ja seega täita Kyoto protokolliga sätestatud eesmärgid. Kuna energiatarbimine kasvab maailmas pidevalt (umbes 2% aastas), siis võimaldavad just taastuvenergia kasutamise tehnoloogiad Euroopas paljulubavaid ärvõimalusi ning samal ajal aitab biokütuste kasutamine luua ka uusi töökohti (peamiselt põllumajanduses ja metsanduses). Paljudes tööstustes tekib biomass tootmisjäätisena ning selle kasutusele võtmine lahendaks nii jäätmete utiliseerimise kui ka energiavarustuse probleemi. (Mets 2000: 105) Lisaks aitab taastuvate energiaallikate kasutamine Euroopa Liidul suurendada oma sõltumatust imporditavatest energiaallikatest.

Euroopa Liit on pööranud järjest enam tähelepanu taastuvate energiaallikate kasutusele võtmisele ja selleks on olnud ka põhjust. Kui Maa atmosfääri temperatuur peaks tõusma näiteks veel 3°C, siis see toob kaasa laiaulatusliku korallriffide hävimise, vee- ja toidupuuduse miljonitele inimestele, tugevamad tormid, rannikuäärsete alade kadumise, malaaria ja denguepalaviku laialdasema leviku ning ohu, et kuni 30% liikidest võib hävida. Süsinikdioksiidi molekulid jäävad atmosfääri kuni kaheksajaks aastaks, seega isegi kui me peataksime süsinikdioksiidi emissioonid, siis jätkaks temperatuur tõusmist. Kui süsinikdioksiidi emissioonide hulka suudetaks hoida praegusel tasemel, siis aastaks 2100 oleks CO₂ hulk õhus 525 ppm-i ja temperatuur tõuseks mõne kraadi võrra. Juhul kui riigid jätkavad tavapärase tootmist ja süsinikdioksiidi õhkupaiskumine suureneb ning samas ei suurendata alternatiivsete energiaallikate kasutamist, võib CO₂ -e tase õhus aastaks 2100 olla üle 800 ppm-i. See tooks omakorda kaasa õhutemperatuuri tõusu kuni 9 kraadi võrra. (National Geographic 2007).

Euroopa Liidu järjest suurenevad tähelepanu bioenergia kasutuselevõtmisele illustreerib ka Euroopa Komisjoni poolt välja antud teatis „Biomassi Tegevuskava”, mis esitab peamised tegevussuunad ja eesmärgid seoses energiakindluse ja taastuvate energiaallikate suureneva kasutuselevõtmisega. „Biomassi Tegevuskava” on esimene vastavat valdkonda koordineeriv samm ning sellest tulenevalt on Euroopa Liidu eesmäärke ja olukorda kirjeldades pööratud kõige rohkem tähelepanu just sellele dokumendile.

Taastuvate energiaallikate osakaal oli Euroopa Liidu siseses energiatarbimises 2005. aastal 6,38%. 1997. aastal püstitatud eesmärkidega seoses sooviti tõsta taastuvate energiaallikate osakaalu 12%-ni 2010. aastaks (EK). 10 jaanuaril 2008. muudeti varasemaid eesmäärke ja vastavalt uutele plaanidele peaks taastuvate energiaallikate osakaal moodustama 20 % kogu EL-i sisesest energiatarbimisest aastaks 2020 (DTE). Antud hetkel moodustab biomassist saadav energia umbes poole (44 kuni 65%) kõikidest taastuvatest energiaallikatest saadavast energiast. Praegu suudab biomassist saadav energia täita vaid 4% kogu Euroopa Liidu energiavajadusest (69 miljonit toe-d). Eesmärk on suurendada biomassi kasutamist energia tootmisel 150 miljonile toe-le. (BTK)

Kui suurendada biomassi kasutamist energia tootmisel soovitud hulga, siis see võimaldab mitmekesistada Euroopa energiavarustust, vähendada kasvuhoonegaaside emissiooni (209 miljoni tonni võrra), vähendada nafta hinda, kuna nõudlus väheneks uute alternatiivide võrra, ja luua töökohti 250-300 000 inimesele. Väga oluline on veel märkida, et need sammud ei tooks arvatavasti kaasa mingit lisasaastamist ega kahjustaks keskkonda mingil teisel moel. Euroopa Komisjoni ettepanekute kohaselt on kolm peamist sektorit, kus biomassi kasutatakse soojuse tootmine, elektritootmine ja transport. (BTK)

Soojusenergia tootmisel kasutatakse biomassi teistest sektoritest tunduvalt rohkem, sest on olemas suhteliselt efektiivsed ja säästlikud tehnoloogiad. Sellest hoolimata tuleks ka selles sektoris biomassi kasutamist veel tunduvalt tõsta. Euroopa Komisjon kavatseb välja töötada uue seadusandluse, mis käib taastuvate energiaallikate kasutamise kohta soojuse tootmisel, täiendada ja parandada direktiivi ehitiste energiatõhususe kohta ja viia läbi uurimused selle kohta, kuidas parandada üksikmajapidamistes kasutatavate biomassil toimivate katelde efektiivsust ja muuta neid keskkonnasõbralikumaks. Kuna praegused uurimused on näidanud, et taastuvaid energiaallikaid on sobilikum kasutada pigem kaugkütte katlamajades kui üksikmajapidamistes, siis on plaanis tõsta nende kasutamist muutes nad konkurentsivõimelisemaks, tasuvamaks ja kasutajasõbralikumaks. (BTK) Viimaste andmete kohaselt saavad 56 miljonit EL-i kodanikku oma toasooja kaugkütte katlamajadest. 61% neist elavad uutes liikmesriikides. Seega teeniks küttesüsteemide moderniseerimine ja biomassi

kütematerjalina kasutavate katlamajadele maksusoodustuste võimaldamine miljonite inimeste huve. (BAP 2005: 8)

Euroopa Liidu huvides on soodustada elektri tootmist taastuvatest energiaallikatest. Biomassi Tegevuskava juhindub 1997. aasta Valgest Raamatust, milles püstitati eesmärk saada aastaks 2010 12% kogu energiatarbimisest EU-15-s taastuvatest energiaallikatest, sellest 22,1% moodustaks elektri tootmine. Seoses 2004. aasta laienemisega eesmärgid natuke muutusid ja uueks tähiseks sai 21%. Selle piirmäära täitmine on oluline ka Kyoto Protokolliga sätestatud eesmärkide saavutamiseks, sest see võimaldaks vähendada kasvuhuonegaaside emissiooni. Euroopa firmad on maailmas juhtival positsioonil uute tehnoloogiate väljaarendamisel, millega on võimalik taastuvatest energiaallikatest elektrit toota. Peamised taastuvad energiaallikad, mida kasutatakse elektri tootmisel on tuule-, päikese-, laine-, maasoojusenergia, biomass, prügilagaas, biogaas, jne. (BTK)

Euroopa Liidu kontekstis peetakse biokütustest rääkides tavaliselt silmas biodiiselkütust, mis on vedel või gaasiline biomassist toodetud kütus, mida on võimalik kasutada peamiselt transpordisektoris. Antud hetkel on biodiiselkütuste osakaal teiste kütuste kõrval väga väike. Euroopa Komisjon on aga välja tulnud tegevuskavaga, millega soovitakse tõsta aastaks 2020 biodiiselkütuste osakaal kogu bensiini ja diiselkütuste tarbimisest vähemalt 10 %-ni. Vastavalt Rohelises Raamatus avaldatud prognoosidele kasvab transpordisektor järgneva aastakümne jooksul iga aasta umbes 2%. Aastaks 2010 on diiselkütuse ja bensiini tarbimine Euroopa Liidus umbes 304 miljonit toe-d, seda juhul kui ei rakendata meetmeid, mis aitaksid energiat säästa. Biodiiselkütuste kasutamine transpordis on vajalik, kuna see aitaks täita Kyoto Protokollis kirja pandud eesmärgid ning kaitsta keskkonda ja suurendada tarnetagatist. Kõikidel Euroopa Liidu liikmesriikidel on kohustus hakata mingis ulatuses kasutama biodiiselkütuseid. Minimaalne biodiiselkütuste osakaal siseriikliku kütusteturul pidi olema 2005. aasta 31. detsembriks 2% ja 2010. aasta detsembriks peab see olema 5,75%. (BTK)

Euroopa Liidu pidevat huvi taastuvate energiaallikate ja biokütuste ning biomassi vastu näitab ka see, et on tehtud ettepanek uue direktiivi kohta, mis muudaks taastuvatest energiaallikatest saadava energia veelgi kättesaadavamaks ja konkurentsivõimelisemaks. 2008. aasta jaanuaris esitas Euroopa Komisjon ettepaneku direktiivi kohta, mis tegeleb taastuvatest energiaallikatest toodetud energia edendamise. Arvatakse, et direktiiv jõustub 2010. aastaks. Vajaduse uue direktiivi väljatöötamiseks tingis asjaolu, et praeguseks ei ole piisavalt vähenenud kasvuhuonegaaside heitkogused ja on suurenenud sõltuvus imporditud naftast ja maagasist. Uue direktiivi eesmärk on tagada, et Euroopa Liidu liikmesriikidel oleks

aastaks 2020 biokütuste kasutamise osakaal vähemalt 10 % kogu transpordisektoris kasutatavatest kütustest ja et Euroopa Liidu siseselt oleks taastuvate energiaallikate osakaal energiabilansis vähemalt 20 %. Kui Biomassi Tegevuskava kohaselt olid taastuveni energiaga seotud kulutused 9 miljardit eurot aastas, siis uute ettepanekute kohaselt võivad kulutused olla 13-18 miljardit eurot aastas (DTE).

Kokkuvõttes võib öelda, et Euroopa Liit on võtnud endale juhtrolli taastuvate energiaallikate kasutamise juurutamisel ja loodetavasti järgivad suurriigid nagu Hiina ja Ameerika Ühendriigid Euroopa Liidu eeskujul.

2. Teooria ja rakendus

2.1. Terminiloome

Biokütuste valdkonnaga nagu ka teiste kiirelt arenevate valdkondadega kaasnevad sageli keerulised terminiloome probleemid. Tuleb otsustada, kas pooldada võõrlaene, arendada välja uus eestipärane termin või rahulduda pikemate seletustega, mis annavad edasi termini sisu. Kuna biokütuste terminite puhul on kasutatud kõiki kolme lähenemist, siis oleks kohane anda ülevaade terminiloome põhimõtetest ja erinevatest koolkondadest.

Tiiu Ereli kohaselt on parema võrdlusmomendi saamiseks võimalik jagada terminiloomega tegelevad inimesed kahte äärmuslikku leeri. Ühe grupi moodustavad võõrterminite kaitsjad ja teise puristid. Võõrterminite kaitsjate ja puristide tekkimine on kindlasti osaliselt seotud teaduse ja teadmiste rahvusvahelisemaks muutumisega. Nimelt leiavad esimesed, et keeles võimalikult paljude võõrterminite kasutamine aitab kaasa ka kohaliku teaduse arengule, samas kui teine grupp on veendunud, et selleks, et kaitsta keelt liigsete võõrmõjude eest, tuleks luua ja eelistada omakeelseid termineid. Pooltargumente on võimalik leida nii ühe kui ka teise suuna toetajatele. Ühest küljest hõlbustab rahvusvaheliste terminite tundmine spetsialistide omavahelist suhtlust ja kergendab võõrkeelse erialakirjanduse lugemist, teisest küljest on oluline ka omakeelsete terminite arendamine, et säilitada keele omapära, kuid selles ei tohiks langeda äärmustesse ja hakata välja juurima kõiki võõrsõnu. (Erelt 2007: 127- 135)

Idealis peaks olema keeles nii omi kui ka võõraid termineid ning omi ja võõraid kõrvuti. Oluline oleks silmas pidada, et ei hakataks looma pseudovõõrsõnu (nt ei kasutataks sõna *deprivatsioon* selle asemel, et öelda ilmajäetus), eelistataks terminit, millel oleks suurim väljendus- ehk täpsusvõime (st mis viitaks võimalikult täpselt mõistele), moodustusvõime (võimaldaks luua mõistevõrke) ja süsteemivõime. (Erelt 2007: 137-142)

Üldiselt tuleks oma- või võõrtermini valimisel silmas pidada alljärgnevaid suuniseid. Esiteks tuleks kindlaks teha, milline uue mõiste väljendamise võimalusest sobitub kõige paremini olemasoleva terminisüsteemiga. Vastavalt sellele peaks eelistama kas oma või võõrast terminit, oma ja võõrast terminit kõrvuti. (Erelt 2007: 144) Arvesse tuleks võtta ka mõiste tarvitamise ulatust. Juhul kui mõiste on spetsiifiline ja kasutatav vaid erialateadlaste poolt, võib eelistada võõrterminit. Kui aga kasutamine toimub laialdaselt (ja ka üldkeeles), siis tuleks eelistada omasõna (Erelt 2007: 145). Järgmise sammuna peaks välja selgitama, kas

saadaolev võõrtermin üldse sobiks eesti keelde (kas siis lähtekeelsel või mugandatud kujul) ning kui head omaterminid on võimalik pakkuda ja kas see oleks parem kui võõrtermin. Omaterminid võiks eelistada, kui ta on ühetähenduslik, lühem ja väljendusvõimelisem (Erelt 2007: 146-147). Võõrtermini võiks võtta kasutusele kui mõiste on seotud ühe kindla rahvaga või piirkonnaga. Oluline oleks ilmutada järjekindlust oma- ja võõrtermini kasutamisel juba kord tehtud valiku alusel ning hoiduda omasõnade leidmisest, kui on selge, et tegu on pelgalt sõnavahuga (Erelt 2007: 147-148).

Termineid on võimalik keelde juurde saada juba keeles olemasoleva põhjal või teistest keeltest laenates. Kui spetsiifilisemalt rääkida, siis on erinevad terminite saamise viisid järgmised: sõnade ühendamine püsivaiks ühendeiks, sõnamoodustus (liitmine, tuletus, pöördtuletus, otsetuletus), sõnadele uue tähenduse andmine (vahel koos kuju töötlusega), tehisoome ja laenamine (Erelt 2007: 175). Teoreetiliselt on uute terminite loomisel võimalik kasutada ka lühendamist (Kasik 2004: 11).

Sõnade ühendamisel püsivaiks ühendeiks ei looda keelde uusi sõnu, vaid antakse olemasolevatele sõnadele uus kasutusväli. Sõnaühendid väljendavad eelkõige liigimõisteid (ja neid on seda rohkem, mida sügavamale liigitus läheb), tegevust või seisundit ning tervikut ja osa (Erelt 2007: 176). Ka biokütuste valdkonnas on kasutatud sõnade ühendamist uute terminite loomisel. Nt on *raie* liigid *hooldusraie* ja *lageraie*.

Sõnamoodustuse alla kuuluvate tehnikate hulgas on kindlasti üks kõige laialdasemalt kasutatavaid liitmine e kompositsioon. Liitmine toimub vastavalt grammatika reeglitele. Konkreetsed näited liitmise kasutamise kohta biokütuste valdkonnas oleksid *koostootmisjaam* ja *puitküütus*.

Tuletus (liidete abiga) e derivatsioon on samuti väga laialdaselt kasutatav sõnamoodustusviis. Morfoloogilisest aspektist lähtudes kujutab derivatsioon endast uue sõnatüve moodustamist, liites tüve viimasele morfeemile tuletusliite. Liite ees olev tüvi võib olla lihttüvi e juur (nt *mägi/lane*), tuletatud tüvi (*kalasta/ja*) või lihttüvi (*loodustead/lane*). (Kasik 2004: 12-13) Leksikaalselt kujutab derivatsioon endast uue lekseemi (tuletise) moodustamist mingist teisest lekseemist. Sõna, millest tuletis on moodustatud, on tuletusalus e alussõna. (Kasik 2004: 13) Eesti keeles on erinevaid liiteid palju ning uute oskussõnade kombineerimine on suhteliselt lihtne protsess, kui tunda vastavaid tuletusmehhanisme. Liidete puhul on oluline, et nad võimaldavad anda ühtse vormistuse tervele sisuliselt kokkukuuluvale terminirühmale. Kõige tavalisem on, et tuletuspesa moodustub verbitüve ümber (Erelt 2007: 178-179). Biokütuste puhul on näiteks verbist *hakkima* tuletatud *hake* ja *hakkur*. Eesti keele

reeglite kohaselt võib oma liidetega tuletada ka võõrtüvedest, kuid sellisel juhul tuleks olla ettevaatlik ja jääda uute sõnade loomisel grammatiliselt ette nähtud piiridesse.

Pöördtuletus e tagasituletus on derivatsioonile vastupidine nähtus. See on sõnamoodustusviis, mille puhul on algselt olemas sufiksiline sõna ja uus sõna saadakse tuletisest sufiksi ärajätmise teel (Kasik 2004: 10). Seda viisi kasutades saadakse verbidest nimisõnad või mõnel juhul ka omadussõnad. Näiteks moodustas J. V. Veski sõnast *pärandama* sõna *pärand*. Silmas tuleb pidada, et kuigi tagasituletus on teoreetiliselt võimalik, on ta reaalselt tänapäeval väga harva kasutatav.

Konversioon e nulltuletus (või otsetuletus) on pöördtuletusele lähedane tehnika, mis tähendab, et sõna kasutatakse teises sõnaliigis tema morfeemkoostist muutmata (Kasik 2004: 10). Ka biokütuste valdkonnas on kasutusel sõna *brikettima*, mis tuleneb sõnast *brikett*. Tuletusele osutab tuletusaluse sõna ja tuletise vahekord. Nimelt tavaliselt märgib tuletusalune sõna vahendit, millega midagi kaetakse; eset, millega midagi varustatakse või mis kuhugi kinnitatakse; töövahendit, mille abil tegevus toimib; eset või ainet, mis peab saama tegevuse tulemuseks; isikut või isikute rühma, kellena tegutsetakse (Erelt 2007: 183-184).

Kirjakeele sõnale uue tähenduse andmine on samuti terminiloome üks viisidest. Terminiks saades omandab kirjakeeles olemas olnud sõna mingil erialal kindlaksmääratud sisu, st senisele tähendusele lisandub uus tähendusväli (Erelt 2007: 186). Ka biokütuste valdkonnas on näha selle tehnika rakendamist, kui vaadata sõnu *pall* ja *kubu*, mis uues tähenduses tähistavad biokütust, mis on saadud biomassi (nt õlgede, energiaheina, puuokste, puulatvade) kokkupressimisel pallija abil. Sõna tähendust saab muuta seda kitsendades, laiendades või nihutades (tulemuseks on tähendusnihked). Võimalik uue termini saamismeetod on metafoor, mis on tähendusülekanne mingi kindla aspekti või funktsiooni oletatava sarnasuse alusel (Neithal 1999: 94). Sõna *kubu* on valitud tähistama seda liiki biokütust just kindla aspekti ja funktsiooni oletatava sarnasuse alusel. Nimelt on nii üldmõiste kui ka spetsiifilise termini puhul viide millegi (nt okste) kogumile. Metafoori üks liike on isikustamine, st, et elusa olendi (nt inimese) omadusi ja võimeid omistatakse asjadele ja nähtustele (Erelt 2007: 191). Näiteks võib tuua termini *kerge pürolüüs*, kus on kasutatud omadussõna uue termini loomisel.

Murdesõnade oskuskeelde toomine on küll perspektiivikas, kuid tänapäeval võrdlemisi harva kasutatav terminiloome meetod. Sageli kaasneb murdesõna oskuskeelde viimisega ka kujutöötlus. Seda tehnikat on kutsutud ka siselaenamiseks. Murdesõnade oskuskeelde toomist on kasutatud keelearenduse algusaegadest peale ning selle üks suurimaid pooldajaid oli J.V.

Veski, kelle töö tulemusena on tulnud kasutusele sellised terminid nagu *kährik, maak, kuller*, jpt. (Erelt 2007: 198-201)

Samuti on kasutatav uute terminite saamiseks tehisloome. Tehisloome tähendab selliste uute tüvede või liidete keelde viimist, mida varem ei olnud ei oma ega ka teistes keeltes. Seejuures on lubatud suuremal või vähemal määral toetuda olemasolevatele keelenditele. (Erelt 2007: 204) Tehiskeelendid jagunevad vastavalt saamisviisile vabalt kombineeritud keelenditeks ja aluskeelendile või aluskeelendeile toetuvaks. Vabal kombineerimisel saadud uudissõna ei toetu ühelegi aluskeelendile, vaid on kombineeritud foneemhaaval pidades silmas kindlat eesmärki. Aluskeelendile toetuvate uudissõnade loomisel võib kasutada erinevaid võtteid. Nendeks on aluskeelendite kontraheerimine, st kaks olemasolevat sõna sulatatakse kokku ja saadakse uus tüvi (nt *udu* ja *suits* kombineeritult on *sudu*), aluskeelendi keskelt tüki võtmine uue sõna loomiseks (nt aluskeelendist *anakard* saadi *nakar*) ning raie, mille käigus keeles olemasoleva sõna lõpp jäetakse ära ja saadakse uus sõna (nt *male*, mis on saadud *malevast*). (Erelt 2007: 204-205) Võimalikud tehnikad on ka aluskeelendile foneemide lisamine, aluskeelendi osade järjekorra vahetamine ja selliste uute sõnade loomine, mis väga varjatul ja vaevalt tajutaval moel tekitavad assotsiatsiooni oma- või muukeelse lähtekeelendiga (Erelt 2007: 206). Tehisloome näol on tegu kõige harvem kasutatava terminiloomingu võimalusega. Sellest hoolimata on ka biokütuste valdkonna uuendamiseks korraldatud sõnaloomingu võistlusi. Nt 2002. aastal korraldas Maalehe Metsaleht konkursi, mille raames otsiti eestikeelset vastet sõnale *pellet*. Võitluse žürii valis võitjateks sõnad *prull* ja *kabul*, mis on mõlemad tehiskeelendid. Sellest võib järeldada, et kuigi tehisloome on harva kasutatav on tal arvestatav potentsiaal uudissõnade loomisel. Iseasi, kas need uued terminid ka inimeste keelekasutusse jõuavad.

Levinud terminiloomingu meetod on laenamine teistest keeltest. Väga sageli ei ole sobivat omakeelset sõna saadaval ja tuleb vaadata, kas oleks võimalik sõnu üle võtta kas mugandatud kujul või samakujuliselt mõnest võõrkeelest. Eesti keelde on tulnud laene nii sugulaskeeltest, vanakreeka ja ladina keeltest, vene keelest, saksa keelest, rootsi keelest, jne. Praegusel ajajärgul on kõige laialdasemalt levinud laenamine just inglise keelest, mis on tänapäeval vaieldamatult liiderkeel nii rahvusvahelises suhtluses kui ka teaduses. Inglise keelest laenamine ei ole seotud ainult selle keele prestiiži ning laialdase kasutamisega. Sageli on ingliskeelsed sõnad ka lihtsasti keelde üle võetavad ning kohaldatavad. Ustus Agur on kirjutanud, et „lingvistikas võhikulegi torkavad silma mõned iseärasused, mis ingliskeelse oskussõnavara laiendamise ja edasiarendamise erakordselt mugavaks teevad: lühidus ja lakoonilisus, moodustusvõtete lihtsus ja sobivus nii rangesse kui ka kõnekeelde, ohter

tähendusülekande kasutamine, mis tugineb assotsiatsioonide jõule, ning sellest sugenev kujundlikkus ja plastilisus” (Agur 1972: 650). Just need eelpool mainitud põhjused on kindlasti aidanud kaasa inglise keelest laenamisele. Lisaks eelnevale on Ustus Agur veel kirjutanud, et „uutel kiiresti arenevatel teadusaladel oleks liiga raske mõistete tulvale üksnes omasõnaloominguga järele jõuda, ühtlasi riskides kaotada kontakti rahvusvahelise teadus- ja tehnikakeelega. Seetõttu tuleb laensõnade kasutuselevõttu pidada tähtsaks sõnade saamise viisiks.” (Agur 1972: 651). Kui vaadata bioenergiaga seotud teadusvaldkondi, siis on nähtav, et just teema aktuaalsus, kiire tehnoloogiate areng ja samas vastavate omakeelsete vastete puudumine on toonud kaasa arvestatava võõrlaenude tulva. Kuna bioenergiaga tegelevate riikide esirinnas on ka Soome, mida võib pidada üheks oluliseks mõjutajaks, siis on ka soomekeelsete laenude esinemine nähtav.

Laene on viit liiki: tsitaatlaenu, pärislaenu, tõkelaenu, tähenduslaenu ja laenlühenditega liitsõnad. Tsitaatlaenu tähendab, et sõna või sõnaühend võetakse üle täpse kirja- või pildijärgi, st, et võõrtähed ja võõrapärasused jäävad sisse ja hääldamine toimub lähtekeele häälduse lähedastelt (Erelt 2007: 209). Biokütuste puhul on näideteks *pellet* ja *harvester*. Mõlemal juhul on jäetud kirja- või pildijärgi samaks kui inglise keeles. Pärislaenu tähendab, et sõna võetakse teisest keelest üle kas kirja- või pildijärgi või häälduse järgi ja mugandatakse oma keelele sobivaks. Lisaks kuju mugandamisele võib toimuda ka sisu muutumine (nt valitakse võõrsõna paljude tähenduste hulgast vaid üks, mis on vajalik konkreetse erialamõiste edasiandmiseks). (Erelt 2007: 209-210) Tõkelaenu tähendab, et teise keele sõna tõlgitakse oma keele sõnaks. Tegemine on küll eesti keele sõnade või sõnaühenditega, kuid nad on teisest keelest (sõna-sõnalt või morfeem-morfeemilt) tõlgitud ning laenatud koos sama tähendusega (Erelt 2007: 213). Biokütuste valdkonnas on mitmeid tõkelaene nii inglise kui ka soome keelest. Näideteks on *kogupuu*, mis tuleb soomekeelsest sõnast *kokopuu* ning inglise keelest *energy forest*, mis on vastavalt *energiamet*s. Tähenduslaenu all mõistetakse eesti keeles olemasolevale sõnale uue tähenduse laenamist mõnest teisest keelest. Klassikaline näide oleks *hiir* kui arvutiala termin (Erelt 2007: 219). Lauselühenditega moodustatud liitsõnad saadakse, kui võetakse üle inglise kirja- või pildijärgi, kuid eesti hääldusega lühend ning seda kasutatakse liitsõna täiendosana (Nt *SMS-sõnum*) (Erelt 2007: 221). Kaks viimasena mainitud laenamise liiki on biokütustega seotud sõnavara loomisel väga haruldased.

Lühendamine on samuti üks sõnamoodustusviise. Peamine põhimõte on, et pikavõitu sõna (sageli liitsõna või võõrsõna) lühendatakse ühe- või kahe silbiliseks sõnaks (Nt sõna *informatsioon* lühendamisel on saadud *info*). Teine lühendamise meetod on, et võetakse juurmorfeemide alghäälikud ja liidetakse uuesti kokku. (Kasik 2004: 11) Seda liitmise tehnikat

kasutades on biokütuste valdkonnas saadud (*elektri- ja soojatootmise*) *kombineeritud jaama* lühendamisel *kombijaam*.

Keelekorraldusest ja terminiloomest rääkides tuleb silmas pidada, et kõige paremate tulemusteni jõutakse, kui koostööd teevad nii keelekorraldajad, erialaspetsialistid kui ka tavakasutajad. Björn H. Jernudd on kirjutanud, et keelekasutajad ja keelekorraldajad peavad jõudma ühisele arusaamale selle kohta, millised on probleemid keelekasutuses enne kui keelekorraldajad võivad hakata pakkuma omapoolseid lahendusi. Ainult siis kui kõik osapooled mõistavad probleemi üheselt on võimalik pakkuda välja lahendusi, mis jõuaksid inimeste teadvusesse ja mõjutaksid seda, kuidas keelt reaalselt räägitakse (Jernudd 1993: 137). Ka biokütuste alase terminiloomingu puhul on vahel nähtav vastuolu keelekorraldajate ja keelekasutajate vahel. Väga sageli kasutatavad erialaeksperdid laensõnu selle asemel, et luua omakeelseid termineid, sest mõningatel juhtudel võimaldab võõrtermin lihtsalt lahendada omakeelse termini puudumisel tekkiva probleemi ning kergendada ekspertideringis üksteise mõistmist. Kui aga ikkagi luuakse omakeelne termin, mille järgi tegelikult vajadust ei ole, siis jääb see pigem laialdaselt kasutamata. Samas ei tohiks uute terminite loomist peljata, kui puuduvad nii sobiv laensõna kui ka omatermin.

2.2. Sõnastiku ülesehitus ja terminivaliku põhimõtted

Käesoleva magistrip projekti raames koostatud sõnastik sisaldab puidupõhiste biokütuste alast sõnavara inglise ja eesti keeles. Esialgu oli suhteliselt problemaatiline, mille põhjal otsustada, kas termin lisada sõnastikku või mitte. Kuigi algselt oli plaanis koostada üldisem sõnastik biokütuste kohta, siis töö käigus selgus, et kohasem oleks keskenduda ühele biokütuste liigile. Selle sõnastiku raames on peatähelepanu puidupõhistel biokütustel ja nende saamistehnoloogiatel ning saamisprotsessis kasutatavatel masinatel. Lisatud on ka mõningad üldisemaid metsandusega seotud mõisted, mis on seotud puidupõhiste kütustega. Rõhuasetus on peamiselt tahketel puidupõhistel biokütustel, kuna need on Eesti seisukohast kõige perspektiivikamad ja kõige laialdasemalt kasutatud. Vedelate ja gaasiliste puidupõhiste kütuste tootmisel kasutatavad masinad ja tehnoloogiad on pigem tulevikutehnoloogiad (täpsem ülevaade on alapunktis 1.2, kus käsitletakse puitkütuste tootmise tehnoloogiaid), kuid sellegipoolest on tähtsamad selle valdkonna terminid sõnastikku lisatud. Sõnastikust on välja jäetud tootmisel kasutatavate masinate osad ning ka erinevad valmistoodangu realiseerimisel kasutatavad masinad ja tehnoloogiad.

Sõnastiku lähtekeeleks on inglise keel ning märksõnad on esitatud tabeli kujul vastavalt tähestikule. Lähtekeeleks on valitud inglise keel, sest suurem osa erialakirjandusest on pigem inglise kui eesti keeles. Inglisekeelsele lähteterminile järgneb eestikeelne vaste, eestikeelne seletus ja ingliskeelsed sünonüümid. Eraldi sünonüümide lahtri eesmärk on lihtsustada kasutajal terminitest ülevaate saamist. Kui ingliskeelsel lähteterminil on mitu eestikeelset vastet, siis need on esitatud komadega eraldatuna. Kui on mitu ingliskeelset sünonüümi, siis on seletus ja vasted vaid põhitermini juures ja mitte-põhitermini juurest on viide põhiterminile (>Vt). Mõningatel juhtudel on ka seletuse lõpus viide üldisemalt terminilt spetsiifilisemale (>Vt). Nt on viide termini *crusher* juurest terminile *wood crusher*. Tehnilisemate terminite selgitamisel (nt masinad) on lisatud definitsiooni juurde ka joonised. Joonised asuvad lisas 1.

Lisas 2 on ära toodud ka terminite eesti-inglise loend, mis on esitatud vastavalt eesti tähestikule. Indeks ei sisalda seletusi, mis on vajadusel leitavad sõnastiku põhiosast. Kõik sõnastikus esinevad eestikeelsed vasted on toodud eraldi ridadel ning igale eestikeelsele terminile on lisatud kõik võimalikud ingliskeelsed vasted sõnastiku põhiosast. Kõige esimeses positsioonis on esitatud põhitermin, mille juures on sõnastiku põhiosas ka seletus.

Tõlkevastete ja seletuste leidmisel on kasutatud eesti- ja ingliskeelset erialakirjandust, sõnaraamatuid ja internetiallikaid. Vastete ja seletuste adekvaatsuse tagamiseks on kasutatud ka erialaspetsialisti abi ja nõuandeid. Magistriprojektis kasutatud allikad on loetletud kasutatud kirjanduse nimekirjas.

2.3. Sõnastiku koostamisel esinenud probleemid

Sõnastiku koostamisel oli üks esmaseid probleeme see, kuidas sõnu sõnastikus esitada. Traditsiooniliselt esitatakse ainsuse vorm, kuid selle sõnastiku koostamisel ilmnes, et osasid termineid kasutatakse vaid mitmuse vormis (nt *raidmed*). Termin ebaharilik kuju tekitas algselt küsimuse, milline võiks olla termini ainsuse vorm ja kas selle esitamine on üldse kasulik ja vajalik, kui kirjanduses kasutatakse vaid mitmuse vormi. Koostamise käigus otsustati esitada vaid mitmuse vorm, sest erialakirjanduses ei ole ainsuse vormi kasutamist ja seega vajadust sellekujulise termini järgi.

Inglisekeelsetele terminitele eestikeelsete vastete leidmine oli raske, kuna eesti keeles sageli vasted puuduvad ja lühikese termini asemel kasutatakse hoopis ingliskeelse termini lahtiseletamist. Nt *hog fuel* on eesti keeles *purustatud puitküütus*. Kuna eestikeelne biokütuste alane terminiloomine on veel arengujärgus, siis on sellega seoses olnud võimalik välja töötada

ka uudissõnu. Nt on termini *pulping process* vasteks pakutud *mössimine*. Termin *mössimine* on tuletatud vähekasutatud sõnast *möss*, mis viitab puidumassile.

Sõnastikku on lisatud mõned ingliskeelsed terminid, millele oli eesti keeles väga keeruline vastet leida, kuna Eesti kontekstis on nad veel hetkel vähe kasutatud, kuid on väga suure perspektiiviga. Mõningad sellised terminid on *biocrude*, *torrefaction of wood* ja *soda pulp*.

Sõnastiku koostamist muutis keerulisemaks ka sünonüümiderohkus. Näiteks on termin *pyrolytic oil* eesti keeles kasutatav kui *bioõli*, *pürolüüsiõli* ja *puiduõli*. Eestikeelsel terminil *raiejäätmed* on inglise keeles aktiivses kasutuses kolm vastet *forest residues*, *logging residues* ja *harvesting residues*. Ka ingliskeelsele sõnale *pellet* on püütud leida mitmeid vasteid. Kõige tavalisemad on siiski *pellet* ja *puidugraanul*. Sellest hoolimata on keeleuunduse käigus terminitena välja pakutud ka *purusk*, *kaabul* ja *prull*. Sõnastikku ei ole kolme viimast lisatud, kuna need ei ole erialaekspertide poolt aktiivselt kasutatavad.

Eesti keeles kasutatakse sageli ka ingliskeelseid termineid või eesti keelde mugandatud termineid, juhul kui eesti keeles parem variant puudub. Üks näide on juba eelpool mainitud termin *pellet*. Sarnased näited on ka *harvester* ja *forvarder*, mis on võetud inglise keelest. Kui *pellet* ja *harvester* on terminid, mis on kuju poolest võrdlemisi lihtsasti eesti keelde ülevõetavad, siis terminit *forvarder* on eestistatud asendades *w* (*forwarder*) *v*-ga (*forvarder*).

Veelgi suuremaid probleeme tekitas eestikeelsete seletuste leidmine. Koostamise käigus õnnestus leida vaid mõnikümmend seletust, mis olid kirjas, ja ülejäänud tuli autoril koostada kas üksi või koos eksperdi abiga. Väga sageli on vahed erinevate terminite vahel väga väikesed ja tuleb väga täpselt teada, kuidas termineid üksteisest eraldada ja defineerida.

Seletuste loomisel tekkis probleem ka sellega, mis ulatuseni peaks seletustes esinevaid sõnu eraldi defineerima. Kas on vaja näiteks eraldi lahti seletada ka *seemnepuu*, mis on küll põhimõtteliselt arusaadav, kuid ei pruugi kõigile sõnastiku kasutajatele teada olla. Kuna magistriprojektis esitatavatele terminitele on seatud koguselised piirangud, siis ei ole kõiki seletustes kasutatavaid termineid eraldi defineeritud, juhul kui termin on konteksti põhjal tuletatav või mõistetav.

Keeruliseks osutus ka õigekujuliste eestikeelsete terminite üle otsustamine, nt kas oleks õigem kasutada terminit *puidupõhine* või *puitpõhine*. Ühest küljest on grammatiliselt korrektne *mille?* põhine, nagu näiteks *veepõhine*, mitte *vesipõhine*. Sellest hoolimata kasutatakse erialakirjanduses väga laialdaselt ka lühendatud vormi, mis tekitab küsimuse, kas tuleks eelistada grammatilist korrektsust või mitte. Antud sõnastiku raames on eelistatud grammatilist korrektsust, välja arvatud juhul, kui grammatiliselt korrektne vorm on erialakirjanduses marginaalse kasutusega.

3. Sõnastik

* Sõnastikus on autori loodud uudissõnad tähistatud tärniga.

Inglise keel	Eesti keel	Seletus	Sünonüüm
Accumulating felling head	Akumuleeriv lõikepea, kogumispea	Harvesteri lõikepea, mida kasutatakse peentüvede lõikamiseks. Lõigatavad peentüved koondatakse kimpudeks (kuni 10 peentüve) ja lõigatakse giljotiini põhimõttel töötava lõiketeraga. Vt ka lisa 1 joonis 1.	
Bale	Pall, kubu, ruloon	Biokütus, mis on saadud biomassi (nt õlgede, energiaheina, puuokste, puulatvade) kokkupressimisel pallija abil. Tegu on üldisema terminiga. Spetsiifilisemad näited oleks oksapall ja raiejäätmepall (e raiejäätmetekubu).	Bundle
Bale of branches	Oksapall	Biokütus, mis on saadud okste pallimisel. Oksapalli diameeter on 700–800 mm, pikkus 2–4 m, kaal 400–600 kg ja energiasisaldus 1 MWh.	
Baling	Pallimine	Tehnoloogia, mille kasutamise käigus pressitakse raiejäätmekokku kasutades pallijat. Saaduseks on pall e kubu (spetsiifilisemalt nt oksapall või raiejäätmepall).	Bundling
Baling machine of logging residues	Raiejäätmepallija	Masin, mida kasutatakse raiejäätmepallimiseks. Pallija on metsaveomasina raamile ehitatud mobiilne oksapakkimismasin. Vt ka lisa 1 joonis 16.	
Basket willow	Vitspaju, korvpaju	Puuliik (Lt <i>Salix viminalis</i>). 5-6 m kõrgune põõsas, harvem ka kuni 10 m kõrgune puu, mille võrsed on rohekashallid ja kaetud sametjate karvadega (vanemad võrsed paljad). Kasutatav energiametsas.	
Billet	Halg, puuhalg	Puitkütuse liik, mida kasutatakse kõige tavalisemalt kodustes majapidamistes ning mis saadakse puutüve järkamisel nottideks ja nende lõhestamisel pikikiudu.	Log wood

Biocrude	Bioloogiline toorkütus*, biotoorkütus*	Vedel biokütus, mida toodetakse biomassist kasutades hüdrotermaalset väärimisprotsessi*. See kütus võiks olla loodussõbralikuks alternatiiviks toornaftale.	
Bioenergy	Bioenergia	Biokütuste termilisel muundamisel (põlemisel) saadud energia, mida kasutatakse elektri ja soojuse saamisel.	
Biofuel	Biokütus	1) Taastuvuse piires otseselt kütusena kasutatav või kütuseks töödeldav tahke, vedel või gaasiline aine, mis on bioloogilist päritolu ja organismide elutegevuse tagajärjel tekkinud. 2) Vedel või gaasiline transpordil kasutatav kütus, mis on toodetav biomassist (siia ei kuulu biomass ise, sh puit, põletatav hein, jne).	
Biofuel with additives	Lisanditega biokütus	Biokütus, mis sisaldab kütuse kvaliteeti halvendavaid lisandeid (nt kruusa, klaasi, metalli).	
Biomass	Biomass, elusaine hulk	Bioloogiliselt lagunev fraktsioon, mis pärineb põllumajanduslikust tootmisest, metsatööstusest ja nendega seotud tootmisest pärit toodetest, jääkidest ja jäätmetest ning tööstus- ja olmejäätmetest.	
Biomass pellet	Kütusepellet, kütusegraanul	Vt Fuel pellet	Fuel pellet
Bio-oil	Pürolüüsiõli, bioõli, puiduõli	Vt Pyrolysis oil	Pyrolysis oil
Biosludge	Biomuda	Kõrvalprodukt, mis tekib tehnoloogiliste protsesside käigus (nt haavapuitmassi tootmisel, reovee käitlemise käigus). Seda on võimalik kasutada soojuse ja töödelduna ka süngaasi tootmiseks.	
Black liquor	Must leelis	Kõrvalprodukt, mis tekib tselluloosi tootmise käigus ja mis on kasutatav biokütusena. Mustas leelises sisalduva orgaanilise aine kütteväärtus võrdub põlevkivi omaga.	

Blended biofuel	Segatud biokütus	Vedel biokütus, mis on saadud kui kindlas vahekorras on segatud biodiisel või mõni muu segatud biokütus bensiini või mõne muu mootorkütusega.	
Briquette	Brikett	Väärindatud puitkütus, mis saadakse kuivatatud ja peenestatud puidujäätmete kõrge rõhu all sideaineta kokkupressimise teel. Briketi külje läbimõõt või pikkus on 50-80mm. Briketi keskel võib olla 10-15 mm läbimõõduga ava.	
Briquetting	Brikettimine, briketeerimine	Protsess, mille käigus toodetakse brikette.	
Brown chips	Pruun hake	Hakkpuit, mis on saadud kuivanud raiejäätmete hakkimisel.	
Brushwood	Haopuit	Puit, mis koosneb raiutud põõsaste ja puude okstest ning peenetest tüvedest.	
Bundle	Pall, kubu, ruloon	Vt Bale	Bale
Bundling	Pallimine	Vt Baling	Baling
By-product	Kõrvalprodukt, kaasprodukt, jääde	Tekib tehnoloogilise protsessi käigus mittepõhitoodanguna ja võib leida kasutust muu tehnoloogilise protsessi toormena.	Residue
Carbonization	Karboniseerimine	Protsess, mille käigus toodetakse biomassist sütt selle põletamise või kuumutamise teel õhuvaeses keskkonnas.	
Carbonization gas	Uttegaas, utmisgaas	Kõrvalprodukt, mis tekib karboniseerimisprotsessi käigus.	
Cellulose	Tselluloos	Keemiline aine, mis on taimerakkude kestade peamine koostisosa ja annab taimedele vajaliku mehaanilise tugevuse. Puidutselluloosist toodetakse paberit ja keemilisi kiudaineid.	
Chainsaw	Mootorkettsaag	Seade, mida kasutatakse puude langetamiseks, laasimiseks ja järkamiseks. Tööorganiks löikehammastega kett ja ajamiseks võib olla kas bensiini- või elektrimootor. Seade on piisalavalt väike, et seda hoida kasutamise ajal käes.	

Charcoal	Puusüsi	Biokütus, mis on suure süsinikusisalduse (ca 80%) ja kõrge kütteväärtusega (27-31 MJ/kg) ning tekib puidu kuumutamisel õhu juurdepääsuta või vähese õhu juurdepääsu korral.	
Chipper	Hakkur	Üldtermin, mis tähistab masinat, mida kasutatakse toormaterjali hakkimiseks. Vt ka wood chipper.	
Chipper-forwarder	Mobiilne hakkur, hakkpuidu koguja	Masin, mida kasutatakse raiejäätmete kogumiseks ja hakkimiseks langil või tee ääres. Vt ka lisa 1 joonis 15.	
Chips	Hake	Üldtermin, millega viidatakse hakkimisel saadud produktile. Vt ka wood chips, forest chips.	
Chips from delimbed stems	Tüvestehake	Hakkpuit, mis on toodetud laasimata peentüvedest.	
Chopped and splitted wood	Halupuit	Puitkütuse liik, mida kasutatakse kõige tavalisemalt kodustes majapidamistes. Saadakse puutüve järkamisel nottideks ja nende lõhestamisel pikikiudu. Halud on tavaliselt pikkusega 150-500 mm.	
Chopper	Puulõhkur	Masin, mida kasutatakse halupuude saamiseks (lõhkumiseks). Puidu lõhkumisel kasutatakse näiteks kiilkoonusega puulõhkureid ja hüdraulilise ajamiga puulõhkureid.	
Chopper with hydraulic drive	Hüdraulilise ajamiga puulõhkur	Masin, mida kasutatakse halupuude lõhkumiseks. Tööorganiks on hüdrauliliselt liigutatav kiil. Vt ka lisa 1 joonis 2.	
Chopper with splitting screw	Kiilkoonusega puulõhkur	Masin, mida kasutatakse halupuude lõhkumiseks. Masin kinnitatakse kolmepunktiliselt traktori rippmehhanismi külje. Lõhestatava puu pikkus võib olla kuni 0,7 m. Vt ka lisa 1 joonis 3.	
Chunkwood	Peenpuit, tükkpuit	Puidumaterjal, mis on saadud tüvede tükeldamisel 10-50 cm suurusteks juppideks.	Smallwood
Cleaning	Valgustusraie	Hooldusraieliik, mida tehakse peapuuliigi valgustus- ja toitetingimuste parandamiseks ning metsa koosseisu kujundamiseks.	Topping

Clear cut area	Lageraie lank	Terviklik metsaosa, kus on läbi viidud lageraie.	
Clear cutting	Lageraie, lõppraie	Vt Final felling	Final felling
Closed box truck	Kinnise kastiga veoauto	Masin, mida kasutatakse puitmaterjali ja puitkütuste transpordil.	
Coal carbonization plant	Söetootmistehas	Tehas, kus toodetakse puusütt.	
Co-generation plant	Koostootmisjaam, kombijaam	Vt Co-generation station	Co-generation station
Co-generation station	Koostootmisjaam, kombijaam	Elektrijaam, mis võimaldab üheaegselt toota nii soojust kui ka elektrit väga kõrge kasuteguriga (kuni 92%). Toormena kasutatakse nii fossiilseid- (maagaas jt) kui ka biokütuseid (puit jt).	Co-generation plant
Combined log splitter	Kombineeritud halumasin	Masin, mida kasutatakse tüvede järkamiseks ja lõhkumiseks. Ajamiks on elektrimootor või käivitatakse seda traktori jõuvõtu võllilt.	
Combustion	Põlemine	Kiire oksüdatsioonireaktsioon. Sellega kaasnevad soojuse eraldumine, reaktsioonisaaduste temperatuuri järsk tõus ning harilikult ka valgusnähtused.	
Commercial timber	Likviidne puit	Vt Merchantable timber	Merchantable timber
Compaction	Tihendamine	Vt Densification	Densification
Compressed wood residues	Pressitud puidujäätmed	Puitmaterjal, mis on saadud puidujäätmete kokkupressimisel ja mida on võimalik kasutada kütusena. Omane on kõrgem kütteväärtus ja madalam niiskussisaldus kui töötlemata puidujäätmetel.	
Compressing	Pressimine	Protsess, mille käigus surutakse puidus olevad õõnsused kokku kõrge rõhu ja kuumuse abil. Eesmärk on suurendada puidu kütteväärtust mahuühiku kohta.	Condensing
Condensing	Pressimine	Vt Compressing	Compressing
Construction wood	Ehituspuit	Puitmaterjal, mida kasutatakse ehitusel (nt saematerjal). Ehituse käigus tekkinud ning vaid mehaaniliselt töödeldud puitmaterjal on kasutatav kütusena või väärintatud kütuste tootmise toormena.	

Cooker	Keedukatel	Seade, mida kasutatakse tselluloosi tootmiseks. Keedukatlas keedetakse toormaterjali tükikesi keedulahuses kõrgel rõhul ja temperatuuril.	
Cross-cutting	Järkamine	Protsess, mille käigus lõigatakse laasitud puutüvi tükkideks.	
Crushed wood	Purustatud puit	Puitmaterjal, mis on saadud puidu purustamisel. Seda võib kasutada aianduses kattematerjalina.	
Crushed wood fuel	Purustatud puitkütus	Vt Hog fuel	Hog fuel, shredded biofuel
Crusher	Purusti	Üldtermin, mida kasutatakse masina kohta, mis on kasutatav toormaterjali purustamiseks. Vt ka wood crusher.	
Crushing	Purustamine	Protsess, mille käigus materjal (nt puit) purustatakse kasutades puidupurusteid.	
Cutter chip	Höövlilaast	Puitmaterjal, mis on saadud jääkproduktina puidu hõõveldamisel. Seda on võimalik kasutada koheselt kütusena või väärindatuna puitkütuste toorainena.	Cutter shaving
Cutter shaving	Höövlilaast	Vt Cutter chip	Cutter chip
Cutting volume	Raiemaht	Vt Felling outturn	Felling outturn
Debarker	Koorija	Masin, millega eemaldatakse puult koor.	
Debarking	Palkide koorimine	Protsess, mille käigus eemaldatakse puult koorijaga puukoor.	
Delimbed stem	Laasitud tüvi	Puutüvi, mis on laasitud. Tavaliselt viitab väikese läbimõõduga tüvedele.	
Delimbing	Laasimine	Protsess, mille käigus eemaldatakse puult oksad.	
Demolition wood	Lammutuspuit	Puitmaterjal, mis on taaskasutatav kütusena ja on saadud nt vanade majade lammutamisel. Lammutuspuit võib sisaldada ohtlikke aineid (värvid, lakid, immutusained, jm) ja lisandeid (metall, klaas, jm) ning selle taaskasutusse võtmisel peaks olema ettevaatlik.	Waste wood

Densification	Tihendamine	Protsess, mille käigus suurendatakse materjali tihedust.	Compaction
Densified biomass fuel	Tihendatud biokütus	Biokütus, mis saadakse biomassi kokku pressimisel ning talle kindla kuju andmisel (nt pelletid, briketid).	
Digester	Kääritustank, mädandi, kompostilava	Seade, mida kasutatakse orgaanilist ainet sisaldava vedeliku (reovee sette, läga, biomassi, jm) anaeroobseks kääritamiseks.	
Digestion	Kääritamine, fermentatsioon	Vt Fermentation	Fermentation
Direct wood fuel	Otsene puitkütus	Puitkütus, mis on saadud nt energiametsast, okstest, tüvedest ning ei ole läbinud töötlust.	
Disc chipper	Ketashakkur	Masin, mida kasutatakse hakkpuidu saamiseks. Tööorganiks on massiivne terasketas, mille külgedele on radiaalselt kinnitatud 2-4 lõiketera. Saadava hakkpuidu suurus on ühtlasem kui teistel hakkuritel. Vt ka lisa 1 joonis 4.	
Distillation	Destilleerimine	Protsess, mida kasutatakse vedelate segude lahutamiseks ja mis põhineb segu komponentide keemistemperatuuride erinevustel. See on ka osa etanooli tootmise protsessist.	
Drum chipper	Trummelhakkur	Masin, mida kasutatakse hakkpuidu saamiseks. Tööorganiks on pöörlev trummel, millele on kinnitatud lõiketerad. Toodetud hakkpuit on ebaühtlasema suurusega kui ketashakkuri puhul. Vt ka lisa 1 joonis 5.	
Drum drier	Trummelkuivati	Seade, mis on silindrilise kujuga ja mis tööprotsessi ajal pöörleb, et segada kuivatatavat materjali.	
Drying	Kuivatamine	Protsess, mille käigus tooraine niiskusesisaldust vähendatakse, et seda oleks hiljem lihtsam edasi töödelda. Osa väärindatud kütuste tootmise protsessist.	
Ending	Otsak*	Puutükid, mis tekivad saematerjali järkamisel või mõõtu lõikamisel.	

Energy forest	Energiamets, lühikese raieringiga mets	Kultuurpuistud või – põõsastikud, mis rajatakse eesmärgiga saada puitmassi, sealhulgas ka energeetilist biomassi. Kasutatakse lühikese raieringiga liike. Tavalisemad liigid on paju, pappel, lepp, haab, jt.	Short-rotation forest, energy plantation
Energy plantation	Energiamets, lühikese raieringiga mets	Vt Energy forest	Energy forest, short-rotation forest
Energy willow	Energiapaju	Üks puuliikidest, mida kasvatatakse energiametsas selleks, et saada energeetilist biomassi.	
Energy wood	Energiapuit	Üldine termin, mis viitab puidule, mis saadakse energiametsast kiirekasvuliste puuliikide raiumisel.	
Ethanol	Etanool	Vedel biokütus, mida kasutatakse transpordisektoris. Tähtsaim ühealuseline küllastunud alkohol. Saadakse biomassi kääritades või hüdroolüüsides. Seguneb igas vahekorras vee, alkoholide, eetrite, bensiini, jt lahustitega.	
Excavator	Ekskavaator	Masin, mis kuulub kaevamis-ja laadimismasinade alla ja mida saab kasutada ka hakkuri alusmasinana.	
Exothermal reaction	Eksotermiline reaktsioon	Keemiline reaktsioon, millega kaasneb soojuse eraldumine. Eksotermilised reaktsioonid on nt põlemine ja neutralisatsioon .	
Extrusion machine	Press, ekstrusiooni masin	Seade, mida kasutatakse materjali tihendamiseks.	
Fast pyrolysis	Kiire pürolüüs, kiirpürolüüs	Protsess, mille käigus biomass kuumutatakse kiirelt ilma õhu juurdepääsuta temperatuurini 450-600 °C. Protsessi käigus tekivad puusüsi, bioõli (pürolüüsioõli) ja orgaanilised aurud.	
Felling	Raie, metsaraie	Vt Logging	Logging
Felling age	Raievanus	Puistu või puu vanus lõppraie ajal.	Final age
Felling outturn	Raiemaht	Raiutud või raiutava puidu kogus kuupmeetrites (või mõnes teises mahuühikus).	Cutting volume

Fermentation	Kääritamine, fermentatsioon	Protsess, mille käigus lõhustatakse suhkruid, et toota etanooli. Varasemalt oli võimalik toota etanooli vaid rohtsest biomassist. Keerulisematel kääritamisprotsessidel on nüüdseks teoreetiliselt võimalik ka puidu kasutamine toormena.	Digestion
Final age	Raievanus	Vt Felling age	Felling age
Final felling	Lageraie, lõppraie	Raieliik, mille käigus raiutakse langilt ühe aasta jooksul raie algusest alates kõik puud (va seemnepuud, järelkasv, säilikpuud ja elustiku mitmekesisuse tagamiseks vajalikud puud).	Clear cutting
Firewood	Küttepuut	Puitmaterjal, mis on uuendus- või hooldusraie käigus spetsiaalselt kütuseks valmistatav ja vastab teatavatele kvaliteeditingimustele. Üldnimetus, mis tähistab puitu, mis on valmistatud kütteks (nt hakkpuut ja halupuit).	Fuelwood
Forest and plantation wood	Puit metsast ja energiametsast	Puitmaterjal, mis on saadud metsa ja energiametsa ülestöötamisel.	
Forest chips	Metsahake	Puitkütus, mis on toodetud raiejäätmetest hakkuriga	
Forest fuel	Metsakütus, puitkütus metsast	Toore, mis on saadud metsast ja pole eelnevalt muuks otstarbeks kasutatud.	
Forest residue bale	Raiejäätmete pall, raiejäätmete kubu	Puitkütus, mis on saadud kui raiejäätmed on kokku pressitud ja kimpu seotud kasutades raiejäätmete pallijat. Vt ka lisa 1 joonis 14.	Forest residue bundle
Forest residue bundle	Raiejäätmete pall, raiejäätmete kubu	Vt Forest residue bale	Forest residue bale
Forest residues	Raiejäätmed, raidmed	Vt Logging residues	Harvesting residues, logging residues
Forwarder	Forvarder	Masin, mida kasutatakse metsa ülestöötamisel. Masinat kasutatakse puidu kokkuveoks metsast tee äärde.	
Fuel briquette	Küttebrikett	Biokütus, mis saadakse biomassi kokku pressimisel ning talle kindla kuju andmisel (tüki diameeter 60...100mm).	

Fuel pellet	Kütusepellet, kütusegraanul	Biokütus, mis saadakse biomassi kokku pressimisel ning talle kindla kuju andmisel (tüki diameeter 6...12mm).	Biomass pellet
Fuel powder	Tolmkütus, tolmustatud kütus	Biokütus, mis saadakse jahvatamise käigus. Enamik osakesi on väiksemad kui 1 mm ja niiskussisaldus on alla 10 %.	
Fuelwood	Küttepuu	Vt Firewood	Firewood
Full-size timber	Täistüvi, pikktüvi	Järkamata, kuid laasitud puutüvi.	
Gasification	Gaasistamine	Keemiline protsess, mis toimub tavaliselt temperatuuridel 800-850°C ja mille käigus muudetakse tahke biomass osalise oksüdatsiooni teel kõrge temperatuuri juures gaasiks. Protsessi käigus on võimalik saada puugaasi ja süngaasi.	
Generator gas	Generaatorgaas, generaatori gaas	Puugaasi alaliik, mille peamiseks põlevosaks on CO.	
Green chips	Roheline hake	Hakkpuu, mis on saadud toorete raiejäätmete hakkimisel.	
Grey alder	Hall lepp	Puuliik (Lt <i>Alnus incana</i>). Lehtpuu, mis on tavaliselt 15 m kõrgune ning helehalli ja sileda koorega. Kiirekasvuline ja kasvatatav energiametsas.	
Grinding	Jahvatamine, peenestamine, tolmustamine	Protsess, mille käigus puitmaterjal peenestatakse ühtlase suurusega tükkideks. Saadud toodangut on võimalik edasi töödelda (nt pressida pelletiteks) või kasutada kohe.	Milling, pulverizing
Grinding dust	Saepuru	Vt Sawdust	Sawdust
Hammer mill	Haamerveski	Masin, mida kasutatakse lisandeid sisaldava puidu töötlemisel hakkpuiduks. Vt ka lisa 1 joonis 6.	
Harvester	Harvester	Masin, mida kasutatakse metsas puude langetamisel, laasimisel ja järkamisel.	
Harvesting residues	Raiejäätmed, raidmed	Vt Logging residues	Forest residues, logging residues
Hog fuel	Purustatud puitkütus	Puitkütus, mis on saadud puidu purustamisel puidupurustiga ning mis on ebaühtlase kuju ja suurusega ning ilma selge löikeservata.	Crushed wood fuel, shredded biofuel

Hybrid aspen	Hübriidhaab	Puuliik (Lt <i>Populus x wettsteinii</i>). Lehtpuu, mis on hariliku haava ja ameerika haava hübriid. Kiirekasvuline ja kasvatatav energiametsas.	
Hydraulic grapples	Hüdrauliliselt liigutatavad käpad	Seade, mida kasutatakse metsatööl. Kinnitatakse nt traktori vm masina külge. Selle abil on võimalik tõsta oksa, kande, puutüvesid, oksamassi kokku suruda või kaevata välja kande ja puujuuri.	
Hydrolysis	Hüdrolüüs, keemiline lagundamine vee lahuses	Keemiline protsess, mille käigus toimub keemilise ühendi lagunemine vee toimele. Puidu hüdrolüüsiks nimetatakse tselluloosi lahustumist väävelhappe ja vee lahuses glükoosi molekulideks.	
Hydrothermal upgrading process	Hüdrotermaalne väärimisprotsess*	Protsess, mille käigus on võimalik toota bioloogilist toorkütust*. Selleks kuumutatakse vees rõhu all biomassi temperatuurini 300-350 °C.	
Impregnate	Immutamine, impregneerimine	Materjali töötlemine ainetega, mis parandavad materjali omadusi (nt puidu immutamise eesmärk on puidu vastupidavuse tõstmine mädanemisele).	
Increment	Metsa juurdekasv	Näitaja, mis peegeldab puu või puistu tüvepuidu mahu muutumist seoses puu (puistu) vanuse suurenemisega.	
Indirect wood fuel	Kaudne puitkütus	Puitkütus, mis saadakse metsatööstuse kõrvalproduktidest. Puitkütusena kasutatakse ära puukoor, saepuru, laastud ja must leelis.	
Industrial by-products	Puidutööstusest saadav puitkütus	Väga mitmekesine puidumaterjal, mis on tekkinud puidu mehaanilise töötlemise käigus ja on puidutööstusele sobimatu või mittevajalik. Sinna alla kuuluvad näiteks saepuru, koor, servad, klotsid, jne.	
Industrial timber	Tarbepuit	Ümarpuit, mis on saadud puude tüvedest pärast küttepuidu eemaldamist ja mis läheb edasisele töötlemisele. Tegu on tarbematerjaliga.	

Jaw crusher	Lõugpurusti	Masin, mida kasutatakse lisandeid sisaldava puidu töötlemisel hakkpuiduks. Vt ka lisa 1 joonis 7.	
Kiln	Põletusahi	Seade, mida kasutatakse puusõe tootmisel.	
Kraft process	Sulfaatmeetod	Vt Sulphate process	Sulphate process
Landscape management woody biomass	Puidupõhine biomass maastikuhooldusest	Puidupõhine biomass, mille moodustavad maastikuhoolduse jäätmed. Sinna alla kuuluvad oksad, lehed, maha lõigatud puud.	
Lignin	Ligniin	Keemiline aine, mis sisaldub taime rakkestades.	
Log wood	Halg, puuhalg	Vt Billet	Billet
Logging	Raie, metsaraie	Protsess, mille käigus toimub puude langetamine e raiumine (koos ettevalmistustööde ja langetamisjärgsete töödega) langil. Vastavalt otstarbele eristatakse lageraiet, hooldusraiet, harvendusraiet, turberaiet ja uuendusraiet.	Felling
Logging residue chips	Hakkpuit raiejäätmetest	Hakkpuit, mis on saadud raiejäätmete (oksad, ladvad) ja raiel tekkinud mittelikviidse puidu hakkimisel.	
Logging residues	Raiejäätmed, raidmed	Raiel tekkinud jäätmed (nt oksad, ladvad) koos võsa ja kasutamata mittelikviidse puiduga.	Forest residues, harvesting residues
Long-length system	Kokkuvedu tüvestena	Tehnoloogia, mille puhul tüvede koondamine toimub tüvestena ja järkamine toimub langi servas.	
Long pole	Tüves	Puutüvi, mis on laasitud, kuid järkamata ja millelt on eemaldatud ladvaosa.	
Mature stand	Küps puistu	Puistu arenguklass, mis näitab, et puistu on saavutanud küpsusvanuse.	
Mechanical compression	Mehaaniline kokkupressimine	Protsess, mille käigus materjali tihendamiseks kasutatakse survet ilma täiendava kuumutamiset.	
Merchantable timber	Likviidne puit	Puit, mis on ostu-müügi objektiks (nt paberipuu ja saepalk) ning on kasutatav puidutööstuse toormena.	Commercial timber
Methanol	Metanool	Vedel biokütus, mida on võimalik kasutada kütusena transpordisektoris. Tegu on kõige lihtsama ühealuselise küllastunud alkoholiga, mis seguneb igas vahekorras vee ja orgaaniliste lahustitega.	

Mild pyrolysis	Kergpürolüüs*	Protsess, millega parandatakse biomassi kui kütuse omadusi. Toimub biomassi aeglane kuumutamine inertses atmosfääris kuni 300°C-ni. Saadust võib kasutada ka pelletite ja puidubrikettide toormena.	Torrefaction of wood
Milling	Jahvatamine, peenestamine, tolmustamine	Vt Grinding	Grinding, pulverizing
Mixed biomass fuel	Biokütuste segu	Biokütus, mis segatakse kokku enne põletamist, et vältida probleeme, mis võivad tekkida kõrge leelise sisaldusega kütuste põletamisel katlas. Tavaliselt segu koosneb rohelisest hakkest ja turbast; õlgedest koos madala väävlisisaldusega turbast või kivisöest; biomudast ja puukoorest.	
Non-commercial timber	Mittelikviidne puit	Vt Non-merchantable timber	Non-merchantable timber
Non-merchantable timber	Mittelikviidne puit	Puitmaterjal, mis ei ole arvele võetud (nt oksad, ladvad, jm) ning mis jäetakse tavaliselt metsa kõdunema.	Non-commercial timber
Non-refined wood fuel	Väärindamata puikütus	Puitkütus, mis on töötlemise käigus peenestatud või pakitud, kuid mille mehaanilised omadused on jäänud muutmata. Sinna alla kuuluvad traditsiooniline küttepuit, hakkpuit, pressitud puidujäätmed ja puidutöötlemise jäätmed (saepuru ja laastud).	Non-upgraded wood fuel
Non-upgraded wood fuel	Väärindamata puitkütus	Vt Non-refined wood fuel	Non-refined wood fuel
Over-aged forest	Vanamets, üleseisnud mets	Puistu, mille vanus on ületanud küpsusvanuse.	Over-mature forest
Over-mature forest	Vanamets, üleseisnud mets	Vt Over-aged forest	Over-aged forest
Packaging wood	Pakkepuit	Puitmaterjal, mida on kasutatud pakendite valmistamiseks.	
Pelletized biomass fuel	Pelletiseeritud biokütus	Biomass, mis on kokku pressitud pelletiteks.	

Pellet	Pellet, puidugraanul	Väärindatud puitkütus, mis saadakse kuivatatud ja peenestatud puidujäätmete kõrge rõhu all sideaineta kokkupressimise teel silindrikujulisteks tihedateks pulkadeks, läbimõõduga tavaliselt 6-12 mm.	Wood pellet
Pelletizer with flat die	Tasapinnaline matriitspress	Masin, mida kasutatakse pelletite tootmisel. Pressimise käigus puitmaterjal kuumeneb, ligniin pehmeneb ning surutakse rullikute survega matriitsi koonilistest avadest välja. Vt ka lisa 1 joonis 8.	
Pelletizer with ring die	Silindriline matriitspress	Masin, mida kasutatakse pelletite tootmisel. Pressimise käigus puitmaterjal kuumeneb, ligniin pehmeneb ning surutakse rullikute survega matriitsi koonilistest avadest välja. Laialdasemalt kasutatav kui tasapinnaline matriitspress. Vt lisa 1 ka joonis 9.	
Plywood waste	Vineeritootmise jääde	Kõrvalprodukt, mis tekib vineeri tootmisel.	
Poplar	Pappel	Puuliik (Lt <i>Populus</i>). Lehtpuu, mis on kiire kasvuga ja kasvatatav energiametsas.	
Primary wood processing	Puidu esmane töötlus	Puidu töötlemine, mille käigus toimub toorme järkamine, pikikiudu saagimine või peenestamine (nt saetööstuses, plaaditööstuses, tselluloositööstuses, jm).	
Pulp	Puidumass, möss	Kiudaine, mis on saadud paberipuitu või puidulaaste peenestusseadmes märjalt töödeldes. Puidumassist toodetakse paberit, pappi ja puitkiudplaate.	
Pulp wood	Paberipuu	Puitmaterjal, millest valmistatakse tselluloosi.	
Pulping process	Mössimine*	Protsess, mille käigus töödeldakse toormaterjali tükikesi (puidu laaste, saepuru, peenestatud õlgi), et vabastada tselluloosikiud. Selleks lahustatakse toormaterjali keetmisel ligniin.	

Pulverizing	Jahvatamine, peenestamine, tolmustamine	Vt Grinding	Milling, grinding
Pyrolysis	Pürolüüs, termiline lagundamine	Keemiline protsess, mille käigus toimub orgaaniliste ühendite termiline lagundamine. Pürolüüsi protsessid toimuvad üksnes kõrge temperatuuri mõjul ja nendeks pole vaja keemilisi reagente ja füüsilisi tegureid. Pürolüüs võimaldab toota bioõli e pürolüüsiõli, puugaasi ja süngaasi.	
Pyrolysis gas	Puugaas	Põlevgaas, mis saadakse termilise lagundamise või gaasistamise käigus. Puugaasi kütteväärtus on 4,5-15 MJ/m ³ . Kaks puugaasi alaliiki on generaatorgaas ja vesigaas.	
Pyrolysis oil	Pürolüüsiõli, bioõli, puiduõli	Vedel biokütus, mida on võimalik toota biomassist pürolüüsi käigus. Seda on võimalik kasutada ka keemiliste ainete ja kütuste toormena.	Bio-oil
Ram extruder	Kolbpress	Masin, mida kasutatakse puidubrikettide tootmisel. Vt ka lisa 1 joonis 10.	
Raw wood	Toorpuut, töötlemata puut	Vt Wood in the rough	Wood in the rough
Recovered wood	Kasutatud puut, vanapuut	Vt Recycled wood	Recycled wood
Recovered wood fuel	Korduvkasutusega puitkütus	Vt Recycled wood fuel	Recycled wood fuel
Recycled biomass	Korduvkasutusega biomass	Üldtermin, mis tähistab bioloogilise päritoluga materjale, mis on kasutatavad oma põhikasutuse järel uuesti toormena.	
Recycled wood	Kasutatud puut, vanapuut	Puitmaterjal, mis on kasutatav oma põhikasutuse järel uuesti toormena.	Recovered wood
Recycled wood fuel	Korduvkasutusega puitkütus	Mitmesugune ettevalmistatud ja sorteeritud puitmaterjal, mis on olnud varem kasutuses ning mida on hiljem võimalik kasutada kütusena. Siia alla kuuluvad olme-, tööstus-, ehitus- ja lammutuspuut.	Recovered wood fuel

Refined wood fuel	Väärindatud puitkütus	Puitkütus, mis on saadud puidu töötlemisel ja väärindamisel. Sinna alla kuuluvad puidugraanulid ja puidubriketid.	Upgraded wood fuel, value added wood fuel
Refining	Väärindamine	Protsess, mille käigus töstetakse puitkütuse kvaliteeti tihendamise või mõne muu protsessi käigus.	Upgrading
Regeneration cutting	Uuendusraie	Vt Regeneration felling	Regeneration felling
Regeneration felling	Uuendusraie	Raieliik, mille eesmärk on uue metsapõlve tekkeks vajalike tingimuste loomine. Uuendusraie jaguneb lageraieks ja turberaieks.	Regeneration cutting
Renewable fuel	Taastuv kütteaine, taastuv kütus	Bioloogilise päritoluga kütus, mille kasvutsükkel ja taastumine toimuvad kaasajal (nt põllukultuurid, energiametsad, jm).	
Residue	Kõrvalprodukt, kaasprodukt, jääde	Vt By-product	By-product
Retort	Retort	Nõu, mis on hermeetiline ja tulekindlast materjalist ning mida kasutatakse retortahjudes. Kasutatakse näiteks tahkete kütuste gaasistamiseks ja vedelkütuste pürolüüsamiseks.	
Roll crusher	Rullpurusti	Masin, mida kasutatakse lisandeid sisaldava puidu töötlemisel hakkpuiduks. Vt ka lisa 1 joonis 11.	
Round-wood	Ümarmetsamaterjal	Likviidne puit, mis on töötlemata ja saadud laasitud või laasimata puutüvede järkamisel (sinna alla kuuluvad palgid, paberi-ja küttepuit, vineerpakud, jms).	
Sawdust	Saepuru	Puidu töötlemisel (saagimisel) tekkiv jääk, mis on tolmu taoline ja ei sisalda ohtlikke lisandeid. Osakesed on suuremad kui puidutolm ja väiksemad kui laastud.	Grinding dust
Sawing residue chips	Hakkpuit saetööstuse puidujäätmetest	Biokütus, mis on saadud saetööstuse puidujäätmete hakkimisel.	
Sawing waste	Saejäätmel	Jäätmel, mis on tekkinud puidu saagimisel (nt saepuru).	

Sawmill residues	Saetööstuse jäätmed	Jäätmed, mis tekivad saetööstuses puidu töötlemise käigus. Sinna alla kuuluvad saepuru, hõövlilaastud ja peenestatud puukoor.	Sawmill scrap
Sawmill scrap	Saetööstuse jäätmed	Vt Sawmill residues	Sawmill residues
Sawn timber	Saematerjal	Puitmaterjal, mis on saadud palkide pikisaagimisel (puidu esmase töötlemise käigus).	
Screw chipper	Tiguhakkur	Masin, mida kasutatakse hakkpuidu saamiseks. Tööorganiks on pöörlev tigukruvi, mille servades on kõvasulamist lõiketerad. Hakkpuit on ebaühtlasema kujuga ja jämedam kui ketas- ja trummelhakkuriga toodetu. Vt ka lisa 1 joonis 12.	
Screw extruder	Kruvipress	Masin, mida kasutatakse puidubrikettide tootmisel. Selle masinaga toodetud brikti tihedus on suurem kui kolbpressi puhul. Võimalik on toota ka söestunud välispinnaga brikti, kui hülssi kuumutada. Vt ka lisa 1 joonis 13.	
Secondary wood processing	Puidu järeltöötlus	Puidu töötlemine, mille käigus esmatöödeldud puitu edasi väärintatakse (nt hõövlitööstuses, mööblitööstuses, paberivabrikutes, jm).	
Self-compaction	Isetihenemine	Protsess, mille käigus puistematerjal tiheneb transpordi käigus.	
Shavings	Laastud	Üldtermin, mis tähistab laasimisel saadud puitmaterjali.	
Shelterwood felling	Turberaie	Raieliik, mille eesmärk on uuenduse tekkimise soodustamine vanade puude all või läheduses.	Shelterwood cutting
Shelterwood cutting	Turberaie	Vt Shelterwood felling	Shelterwood felling
Short-rotation forest	Energiamets, lühikese raieringiga mets	Vt Energy forest	Energy forest, energy plantation
Shredded biofuel	Purustatud biokütus	Vt Hog fuel	Hog fuel, crushed wood fuel
Slag	Šlakk, räbu	Silikaatide kiht, mis tekib kütuse lisandite (nt liiva) sulamisel.	

Slagging	Šlakiga kattumine	Protsess, mille käigus nt kolde restid kattuvad šlakiga.	
Smallwood	Peenpuit, tükkpuit	Vt Chunkwood	Chunkwood
Soda pulp	Naatrontselluloos	Materjal, mis saadakse paberivalmistamise toorme kääritamisel kõrgel temperatuuril koos naatriumhüdroksiidiga. Sellest on võimalik valmistada väga valget, kuid mehaaniliselt nõrka paberit.	
Stand	Puistu	1) Mingite tunnuste (nt struktuuri, tekkeviisi või vanuse) poolest suhteliselt ühtlane puude kogumik metsas. 2) Eraldustunnuste ning kasvukohaolude poolest ühtlane metsaosa.	
Stem	Puutüvi	Puu osa, mis paikneb juurekaelast ladvani. See on kõige enam kasutatud osa puust. Moodustab puu kogumahust 60-85%.	
Stemwood	Tüvepuit	Puit, mille moodustab puutüvi, millel on oksad eemaldatud.	
Stump	Känd	Puu tüve osa, mis jääb maapinda ja sellest ülespoole peale puutüve mahalõikamist.	
Sulfite process	Sulfitmeetod	Tselluloosi tootmise tehnoloogia, kus tselluloosikiudude vabastamiseks ligniin lahustatakse, keetes toormaterjali tükikesi kõrgel temperatuuril ja rõhul spetsiaalse koostisega happelises keedulahuses.	
Sulfite pulp	Sulfittselluloos	Materjal, mis saadakse toormaterjali töötlemisel sulfitmeetodi käigus. Sulfittselluloosi kasutatakse harvem kui sulfaatselluloosi. Peamistelt kasutatakse seda trükitööstuse paberi, tapeedi, jõupaberi, jm valmistamiseks.	

Sulphate process	Sulfaatmeetod	Tselluloosi tootmise tehnoloogia, kus tselluloosikiudude vabastamiseks ligniin lahustatakse, keetes toormaterjali tükikesi kõrgel temperatuuril ja rõhul spetsiaalse koostisega aluselises keedulahuses.	Kraft process
Sulphate pulp	Sulfaattselluloos	Materjal, mis saadakse toormaterjali töötlemisel sulfaatmeetodi käigus. Laialdasemalt kasutatav kui sulfittselluloos. Ilma valgendamata on saadus kasutatav pappkarpide, pakkepaberi ja paberkottide valmistamiseks. Peale valgendamist on see kasutatav ka kirjapaberi tootmiseks.	
Syngas	Süngaas	Gaas, mis saadakse biomassi kuumutamisel ilma õhu juurdepääsuta või väga vähese õhu juurdepääsuga. Gaasistamise saaduseks on CO ja H segu. Segu kütteväärtus ja puhtus on suurem kui biomassil, millest gaas valmistati.	Synthesis gas
Synthesis gas	Süngaas	Vt Syngas	Syngas
Thinning	Harvendusraie	Hooldusraieliik, mille eesmärk on tõsta metsa väärtust metsa koosseisu ja tiheduse reguleerimise teel ning võimaldada lähitulevikus väljalangevate puude puidu kasutamist.	
Topping	Valgustusraie	Vt Cleaning	Cleaning
Torrefaction of wood	Kergpürolüüs*	Vt Mild pyrolysis	Mild pyrolysis
Trailer-truck	Konteinerveok	Masin, mida kasutatakse puitkütuste ja puitmaterjali transpordil.	
Tree-sections technology	Puu sektsioonide tehnoloogia	Tehnoloogia, mille eesmärk on ühe korraga tuua metsast nii saepalk, paberipuu ja küttepuid. Selle lahenduse puhul toimub tüvede järkamine juba metsas kas mootorketssae või harvesteriga. Puud jäetakse laasimata ja nende lõpptöötlus toimub vahe- või lõpplaos.	

Trimming	Kärped	Puittaimede pügamise käigus tekkiv materjal.	
Triploid form of (quaking) aspen	Hariliku haava triploidne vorm	Puuliik (Lt <i>Populus tremula</i> f. <i>Gigas</i>). Hariliku haava kolmekordse kromosoomistikuga teisend. Kiirekasvuline ja kasutatav energiametsas.	
Upgraded wood fuel	Väärindatud puitkütus	Vt Refined wood fuel	Refined wood fuel, value added wood fuel
Upgrading	Väärindamine	Vt Refining	Refining
Value added wood fuel	Väärindatud puitkütus	Vt Refined wood fuel	Refined wood fuel, upgraded wood fuel
Waste wood	Lammutuspuut	Vt Demolition wood	Demolition wood
Water gas	Vesigaas	Puugaasi alaliik, mille põlevosa moodustavad CO ja H ₂ .	
Water willow	Pikalehine paju	Puuliik (Lt <i>Salix x dasyclados</i>). Kiirekasvuline puu, mis on oma olemuselt küllaltki sarnane vitspajule, kuid lehed on tal palju laiemad ja ei paikne võrsetel nii tihedalt kui vitspajul. Sobib kasvatamiseks energiametsas.	
Whole-stem logging	Metsavarumine täistüvestena	Tehnoloogia, mille käigus puidu koondamine toimub laasitud pikkade tüvedena.	
Whole tree	Kogupuu	Järkamata puutüvi koos okste ja ladvaga.	
Whole tree chips	Kogupuu hake	Hakkpuit, mis on saadud kogu puu (koos okste ja lehtedega) hakkimisel.	
Whole tree technology	Kogupuu tehnoloogia	Tehnoloogia, mille eesmärk on ühe korraga tuua metsast nii saepalk, paberipuu kui ka küttepuid. Selle tehnoloogia puhul jäävad puud nii laasimata kui ka järkamata ning nende lõpptöötlus toimub vahe- või lõpplaos.	
Wood-based biomass	Puidupõhine biomass, puidust saadav biomass	Puudest või põõsastest pärinev biomass, kusjuures biomass võib olla saadud otse metsast, istandustest (nn energiametsast), puidutööstuse jääkidest, jm.	Woody biomass 2

Wood-based fuel	Puidupõhine kütus	Tahke, vedel või gaasiline produkt, mis on puidu mehaanilise, termilise ning keemilise töötlemise käigus vääristatav ja kütusena kasutatav (nt puiduõli, etanool, must leelis, puusüsi, graanulid, puugaas, briketid, puuder, jt).	Wood-derived fuel, woody biomass 1, wood fuel 2
Wood chipper	Puidu hakkur	Masin, mida kasutatakse hakkpuidu tootmiseks. Kasutatava juhul, kui puit ei sisalda lisandeid (mulda, kive, naelu). Tulemuseks on suhteliselt ühtlase kuju ja suurusega puidumass. Hakkpuidu tootmisel kasutatakse peamiselt kolme põhitüüpi hakkureid: ketashakkur, trummelhakkur ja kruvi- e tighakkur.	
Wood chips	Hakkpuit, puiduhake	Puitkütuse liik, mis saadakse puidu tükeldamisel puiduhakkuri abil võrdlemisi ühesuguse suuruse ja sileda lõikepinnaga tükkideks. Tüki suurus on 5-100 mm.	
Wood crusher	Puidu purusti	Masin, mida kasutatakse hakkpuidu tootmisel juhul kui puitmaterjal sisaldab lisandeid (mulda, kive, naelu). Tulemuseks on ebaühtlase kuju ja suurusega puidumass. Peamised purustite tüübid, mida kasutatakse on haamerveski, rullpurusti ja lõugpurusti.	
Wood-derived fuel	Puidupõhine kütus	Vt Wood-based fuel	Wood-based fuel, woody biomass 1, wood fuel 2
Wood from thinning	Harvendusraie käigus saadud puit	Puit, mis on saadud harvendusraie käigus.	
Wood fuel	1)Puitkütus 2)Puidupõhine kütus	1)Biokütus puidu biomassist, mis pole läbinud keemilist töötlust (koor, puit, lehed, raiejäätmed, saepuru). 2) Vt Wood-based fuel	2) Wood-based fuel, wood-derived fuel, woody biomass 1
Wood fuel and peat mixture	Puitkütuse ja turba segu	Biokütus, mis on segu turbast ja puitkütusest. Koospõletamine aitab vältida korrosiooni ja šlaki teket. Rohelise hakke osakaal segus peaks olema 10-20% ja ülejäänud peaks olema nt freesturvas.	

Wood fuel from energy forest	Energiametsast saadav puitkütus	Puitkütus, mis on saadud energiametsast raie käigus ning mida kasutatakse nt energia tootmiseks.	Wood fuel from short-rotation forest
Wood fuel from short-rotation forest	Energiametsast saadav puitkütus	Vt Wood fuel from energy forest	Wood fuel from energy forest
Wood in the rough	Töötlemata puit, toorpuut	Puitmaterjal, mis on loomulikus olekus ja ei ole läbinud töötlust.	Raw wood
Woodland	Metsamaa	Mets ja metsata ala, mis on ette nähtud metsa kasvatamiseks või mida valvavad metsavalveorganid. Metsamaa jaguneb metsaga ja metsata metsamaaks, liitumata kultuurideks ning taimlateks.	
Wood pellet	Pellet, puidugraanul	Vt Pellet	Pellet
Wood powder	Puidutolm, puuder, puutolm	Puidu töötlemisel (saeveskites, vineeritehastes) tekkiv jääk. Puidutolmu osakesed on väiksemad kui saepurul.	
Wood processing industry by-products	Puidutööstuse kõrvalproduktid	Üldtermin, mis tähistab erinevaid kõrvalprodukte, mis võivad tekkida puidu töötlemisel (nt saepuru, pinnud, hake ja koor).	
Wood processing residues	Puidutöötlemisjätmed	Puitmaterjal, mis on jääkmaterjal ning on tekkinud puidu töötlemisel (nt saagimisel, vineeritootmisel ja mööblitööstuses). Sinna hulka kuuluvad ka puukoor, saepuru ja höövlilaastud.	
Wood residues	Jääkpuut, puidujätmed	Puitmaterjal, mis on jääkmaterjal ja tekkinud nii metsa ülestöötamisel kui ka puidu töötlemisel.	
Woody biomass	1)Puidupõhine kütus, 2)Puidupõhine biomass, puidust saadav biomass	1)Vt Wood-based fuel 2)Vt Wood-based biomass	1)Wood-based fuel, wood-derived fuel, wood fuel 2; 2)Wood-based biomass
Woody material	Puidupõhine materjal	Materjal, mille valmistamisel on kasutatud peamiselt puitu, kuid ka mõningaid lisaineid. Sinna alla kuuluvad nt vineer, puitkiudplaat, puitlaastplaat, jm.	

Kokkuvõte

Magistriprojekti raames oli peamiseks eesmärgiks koostada inglise-eesti puidupõhiste biokütuste valiksõnastik ja anda ülevaade biokütuste klassifikatsioonist ning olulisusest tänapäeva maailmas. Sõnastik on suunatud tõlkidele ja tõlkijatele, kes võivad selle valdkonnaga oma töös kokku puutuda. Sõnastiku olulisus seisneb selles, et varasemalt ei oldud puidupõhiste biokütuste kohta sõnaraamatuid avaldatud. Lisaks polnud mitmetel ingliskeelsetel terminitel eestikeelseid vasteid ning oli vajadus uudissõnade järele. Sõnastiku koostamisel kasutati selle adekvaatsuse tagamiseks eksperdi abi. Magistriprojekt koosneb kolmest osast ning kahest lisast.

Esimese osas keskendutakse biokütuste teemale laiemalt ja vaadeldakse biokütuste klassifitseerimist, puitkütuste tootmise tehnoloogiaid, biokütuste olulisust Eestis ja ka Euroopa Liidus. Esimese osa eesmärk on võimaldada lugejal saada täpsem pilt valdkonnast ning teema aktuaalsusest.

Teises osas vaadeldakse terminiloomet küsimusi, sest biokütuste valdkonnas, mis on võrdlemisi uus, kasutatakse mitmeid erinevaid võtteid uute sõnade loomiseks. Lisaks on autor sõnaraamatu raames loonud ka mõningaid uudissõnu (nt *otsak*, *mössima*, *biotoorkütus*). Teises osas pööratakse tähelepanu ka sõnastiku ülesehituse ja terminivaliku küsimustele ning sõnastiku koostamisel esinenud probleemidele.

Kolmas osa on puidupõhiste biokütuste inglise-eesti valiksõnastik. Valiksõnastik sisaldab olulisi puidupõhiste biokütuste põhitermineid, nende tootmise tehnoloogiaid ja tootmisprotsessides kasutatavaid masinaid ning mõningaid metsanduse põhitermineid. Sõnastikku on lisatud ka seletused, mis võimaldavad paremini sõnavara mõista. Lisad 1 ja 2 täiendavad sõnastikku. Esimeses on illustreerivad joonised tootmisel kasutatavate masinate kohta ja teises on eesti-inglise indeks, mis võimaldab otsida sõnu ka vastassuunaliselt.

Autor loodab, et sõnastik leiab laialdast kasutust ning abistab neid, kes soovivad tutvuda erialase kirjandusega või vajavad termineid tõlkimisel. Puidupõhiste biokütuste valdkond on pidevas arengus ning sellest tulenevalt oleks tulevikus võimalik seda sõnastikku ka edasi arendada ning teemaga veel täpsemalt tegeleda.

Kasutatud kirjandus

Peamised allikad:

Agur, Ustus. 1972. Märkmeid oskussõnavara kujunemisest ja kujundamisest. *Keel ja Kirjandus*, nr 11, lk 641-651.

AK = Eesti Vabariigi Valitsus. 2007. „*Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007-2013*” eelnõu. Saadaval aadressil <http://www.valitsus.ee/failid/Biomass.pdf>. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Ani, Moonika. 2004. *Saksa- eesti bioenergeetika valiksõnastik. Käsiraamat "Bioenergeetika võhikutele"*. Avaldamata magistripjekt. Germaani-romaani filoloogia osakond, Tartu Ülikool, Tartu, Eesti.

BAP = Commission of the European Communities. 2005. *Biomass Action Plan*. Saadaval aadressil http://ec.europa.eu/energy/res/biomass_action_plan/doc/2005_12_07_comm_biomass_action_plan_en.pdf. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Bill McKibben. 2007. Carbon's New Math. *National Geographic*, Oktoober, pp 32-37.

Biokiitused. Saadaval aadressil <http://www.tamult.ee/web/?c=233&l=ee>. Viimati vaadatud 28.03.2008.

BTK = *Biomass Action Plan: Summary*. 2005. Saadaval aadressil <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l27014.htm>. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Chalico, Teresita Arias ja Enrique M. Riegelhaupt. 2002. *A Guide for Woodfuel Surveys*. Rome: Food and Agriculture Organisation for the United Nations (FAO).

DTE = *Direktiiv taastuvatest energiaallikatest toodetud energia edendamise kohta – kokkuvõtte kodanikele*. 2008. Saadaval aadressil http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_citizens_summary_et.pdf. Viimati vaadatud 26.03.2008.

EK = Euroopa Komisjon. *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy*. Saadaval aadressil http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Erelt, Tiiu ja Arvi Tavast. 2003. *Eesti oskuskeelekorralduse seisund*. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus.

Erelt, Tiiu. 2007. *Terminiõpetus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Jernudd, Björn H. 1993. Language Planning from a Management Perspective : An Interpretation of Findings. Ernst Håkon Jahr (Ed). *Language Conflict and Language Planning*, pp 133-142. Berlin: Mouton de Gruyter.

Kallaste, Tiit. 2001. *Eesti kui ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni liikmesriik*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Kasik, Reet. 2004. *Eesti keele sõnatuletus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

Maniatis, Kyriakos. 2004. *EC and IEA Bioenergy Perspectives*. Saadaval aadressil <http://www.supergen-bioenergy.net/docs/05%20KM%20Supergen%20Birmingham.pdf> Viimati vaadatud 11.04.2008.

Mets, Ülo. 2000. Biokütused Euroopas. *Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine: esimese konverentsi kogumik*, lk 103-112. Tartu: Eesti Põllumajandusülikooli kirjastus.

Muiste, Peeter ja Ülo Kask. 2000. Biomass - biokütus - bioenergia - puitkütus. *Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine: esimese konverentsi kogumik*, lk 60-65. Tartu: Eesti Põllumajandusülikooli kirjastus.

Mäesaar, Margot ja Jaan Kivistik. 2004. Bioenergia ressurssidest Eesti metsa- ja põllumajanduses. *Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine: viienda konverentsi kogumik*, lk 142-148. Tartu: OÜ Halo Kirjastus.

Neithal, Reet. 1999. *Mis on mis kirjanduses: kirjandusterminite leksikon keskkoolile*. Tallinn: Kirjastus Koolibri.

Pajumets, Eha. 2001. *Paberivabriku jäätmed energiaks ehk keskkonnakaitse ning majanduse ja ühiskonna areng ei pea tingimata üksteist välistama*. Saadaval aadressil http://www.keskkonnatehnika.ee/arhiiv/2001/3_2001/ener1.htm. Viimati vaadatud 02.04.2008.

RKK = Riigimetsa Majandamise Keskus. 2007. *Raiejäätmete kogumine ja kasutus*. Tallinn.

Säästva arengu sõnaseletusi. Saadaval aadressil http://www.seit.ee/sass/?ID=1&L_ID=34. Viimati vaadatud 10.03.2008.

University of Tennessee. 2003. *Forest Products Extension*. Saadaval aadressil <http://web.utk.edu/~mtaylo29/pages/bio-oil.html>. Viimati vaadatud 02.04.2008.

Vares, Villu, Ülo Kask, Peeter Muiste, Tõnu Pihu ja Sulev Soosaar. 2005. *Biokütuse kasutaja käsiraamat*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Vares, Villu, Ülo Kask, Peeter Muiste, Tõnu Pihu ja Sulev Soosaar. 2005. *Manual for Biofuel Users*. Tallinn: OÜ Infotrükk.

Seletuste koostamisel kasutatud lisaallikad:

Biomass Technology Group. 2004. *Flash Pyrolysis*. Saadaval aadressil <http://www.btgworld.com/technologies/pyrolysis.html>. Viimati vaadatud 28.03.2008.

Eesti Põllumajanduse Akadeemia. 1986. *Vaigutamine ja puidu keemiline tööstus*. Tartu.

Enotes.com. *Charcoal Briquette*. Saadaval aadressil <http://www.enotes.com/how-products-encyclopedia/charcoal-briquette>. Viimati vaadatud 28.03.2008.

ESTERM. Saadaval aadressil <http://mt.legaltext.ee/esterm/>. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Forest Encyclopedia Network. 2008. *Hydrothermal Upgrading (HTU) Process*. Saadaval aadressil <http://www.forestencyclopedia.net/p/p1208>. Viimati vaadatud 17.05.2008.

Kakko, Tauri. 2007. Raiejäätmed – vähe kasutatud puitkütus. *Eesti Mets*. Saadaval aadressil http://www.loodusajakiri.ee/eesti_mets/index.php?id=229. Viimati vaadatud 28.03.2008.

Kull, Rein (Toim). 2000. *Inglise- eesti tehnikasõnaraamat*. Tallinn: AS Pakett trükikoda.

Laas, Endel. 1967. *Dendroloogia*. Tallinn: Kirjastus Valgus.

Maastik, Aleksander, Juha Kajander, Pertti Heinonen, Veli Hyvärinen, Krister Karttunen, Marja-Leena Kosola, Heido Ots ja Pertti Seuna. 2004. *EnDic2004. Keskkonnasõnaraamat*. Tallinn: Kirjastusaksiaselts Mats.

Metsaeksperdi metsakorralduse OÜ. 2007. *Metsamajanduskava 2008-2017 (Soeorg)*.

Miljan, Matis. 2001. Puidusöe kasutamine ning tootmisperspektiivid Eestis. *Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine: teise konverentsi kogumik*, lk 99-106. Tartu: Eesti Põllumajandusülikooli kirjastus.

Muiste, Peeter ja Allar Padari. 2006. *Raiejäätmete kogumise ja töötlemise tehnoloogiate analüüs*. Tartu: Eesti Maaülikool.

Royal Institute for Technology (KTH). 2001. *Torrefied wood as an alternative to charcoal for reducing deforestation*. Saadaval aadressil <http://hem.fyrlistorg.com/zanzi/torrefaction.html>. Viimati vaadatud 16.04.2008.

Tallinna Tehnikaülikool. *Soojusgeneraatorid*. Saadaval aadressil <http://deepzone2.ttu.ee/soojus/loengud/paist/mse006102.pdf>. Viimati vaadatud 06.02.2008.

Tehnikaleksikon. 1981. Tallinn: Kirjastus Valgus.

Toomiste, Hillar. 2007. Kütuse protsessor: kütuste gaasistamine. *Taastuvate energiaallikate uurimine ja kasutamine: kaheksanda ja üheksanda konverentsi kogumik*, lk 76-82. Tartu: Eesti Maaülikool.

Van Loo, Sjaak ja Jaap Koppejan (Eds). 2002. *Handbook of Biomass Combustion and Co-firing*. Enschede: Twente University Press.

Vares, Aivo, Arvo Tullus ja Ivar Sibul. *Lehtpuistute majandamine*. Saadaval aadressil <http://www.emu.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=329149/broshyyr+lehtpuupuistu.pdf>. Viimati vaadatud 28.03.2008.

Vares, Villu, Ülo Kask, Peeter Muiste, Tõnu Pihu ja Sulev Soosaar. 2005. *Biokiütuse kasutaja käsiraamat*. Saadaval aadressil <http://www.cbss.st/basrec/documents/bioenergy/dbaFile10621.pdf>. Viimati vaadatud 17.04.2008.

Vaus, Mart. 2005. *Metsatakseerimine*. Tartu: OÜ Halo Kirjastus.

UNIVERSITY OF TARTU

Institute of Germanic, Romance and Slavonic Languages and Literatures

Mari-Liis Muiste

Inglise-eesti puidupõhiste biokütuste valiksõnastik

English-Estonian Glossary on Wood Fuels

Master's Project

2008

Number of pages: 70

The aim of this Master's project was to give an overview of terminology connected to wood fuels and compile a small English-Estonian glossary of the most widely used terms in this field. The field of wood fuels is vast, therefore the glossary mainly focuses on terms regarding different types of wood fuels, production of wood fuels and the machines used in this process. In addition, there are also some terms about forestry as this is a field very closely linked to wood fuels.

The terms included in the glossary were selected from literature on wood fuels and their production. In addition different dictionaries about technology and environment were used. In order to ensure the accuracy of the terms the author consulted Peeter Muiste (PhD) who is a professor in the Institute of Forestry and Rural Engineering at the Estonian University of Life Sciences.

In the first part of the thesis an overview of biofuels is given. This part is composed of the classification of biofuels, the production technologies of wood fuels and the importance of biofuels in Estonia and the European Union. The second part focuses on theoretical aspects of the creation of new terminology, on the setup of the dictionary and on the main problems that were encountered during its compilation. The third part of the project is an English-Estonian glossary on wood fuels. The appendix includes different pictures of machines that are used for producing wood fuels and an Estonian-English index.

Keywords: glossary, wood fuels, biofuels

Lisad

Lisa 1. Masinate joonised

Joonis 1

Akumuleeriv lõikepea (Vares et al 2005)



Joonis 2

Hüdraulilise ajamiga puulõhkur (Vares et al 2005)



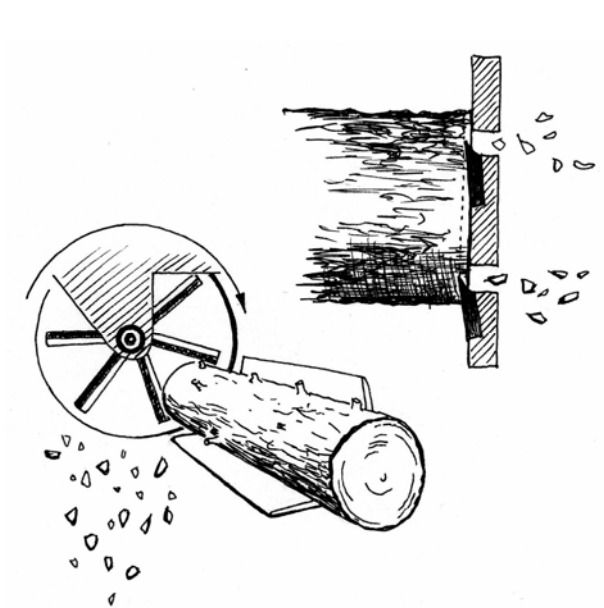
Joonis 3

Kiilkoonusega puulõhkur (Vares et al 2005)



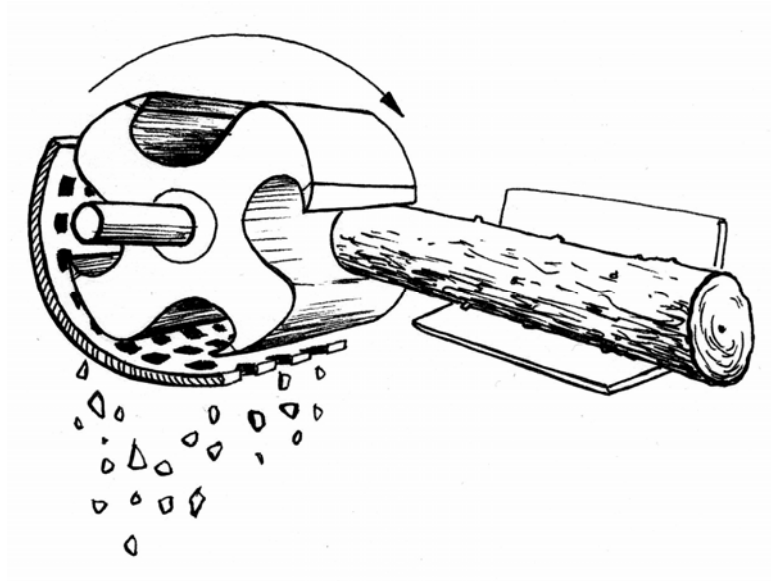
Joonis 4

Ketashakkur (Vares et al 2005)



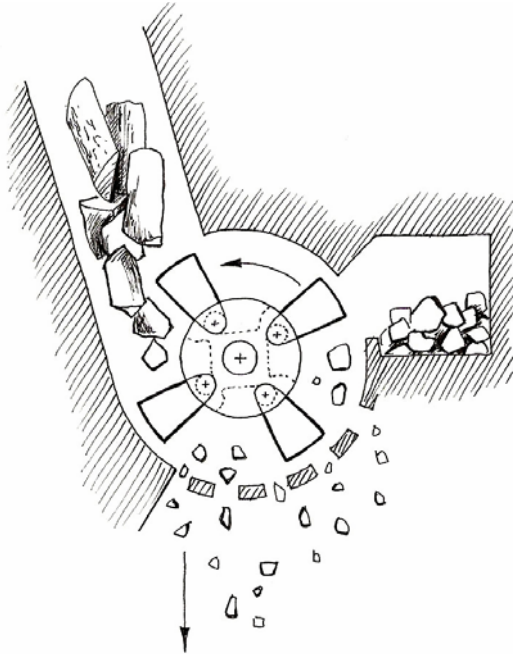
Joonis 5

Trummelhakkur (Vares et al 2005)



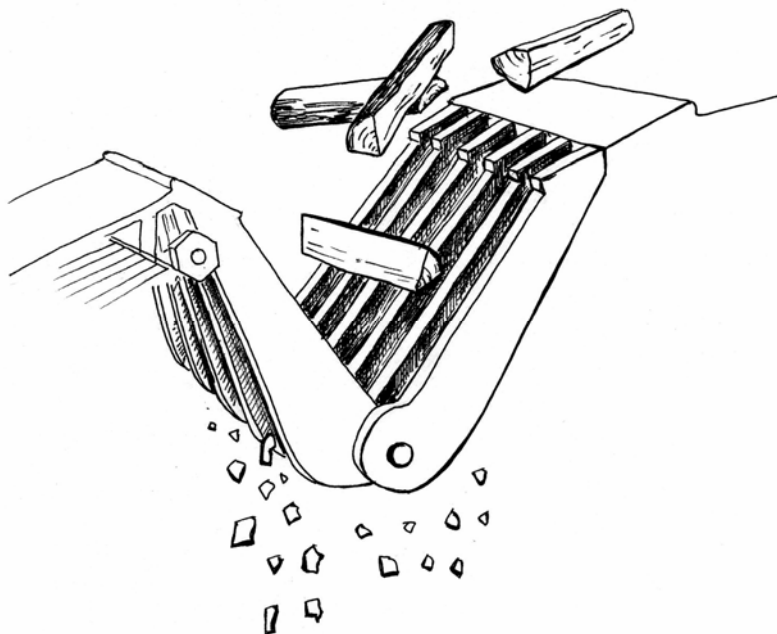
Joonis 6

Haamerveski (Vares et al 2005)



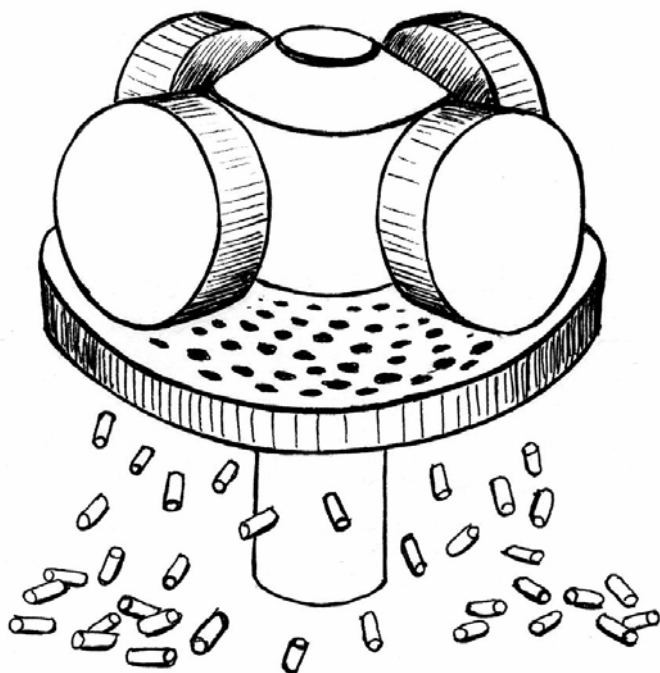
Joonis 7

Lõugpurusti (Vares et al 2005)



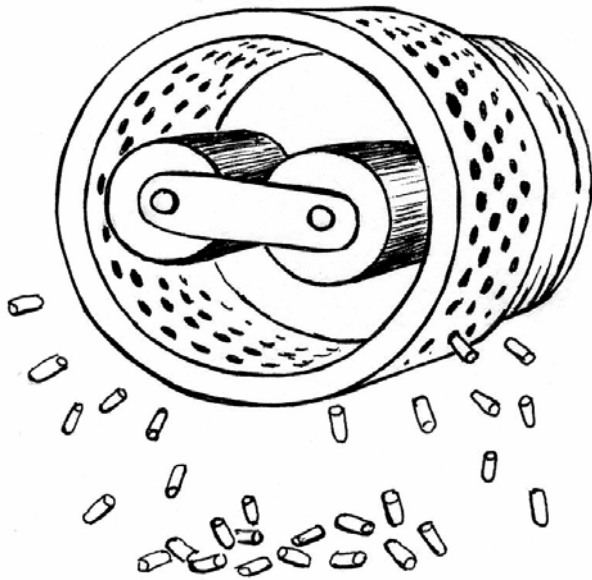
Joonis 8

Tasapinnaline matriitspress (Vares et al 2005)



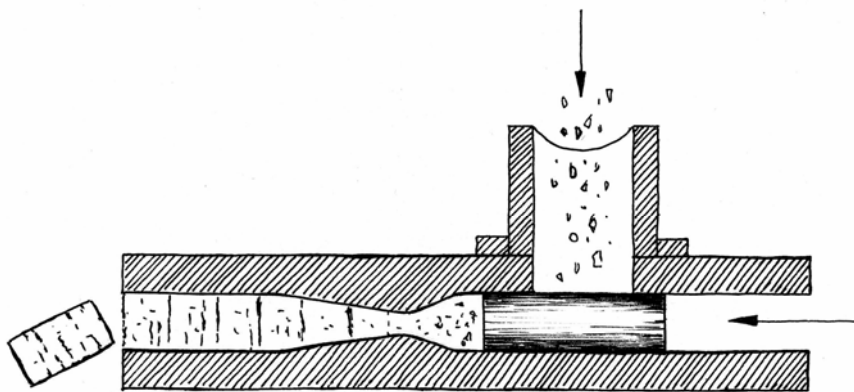
Joonis 9

Silindriline matriitspress (Vares et al 2005)



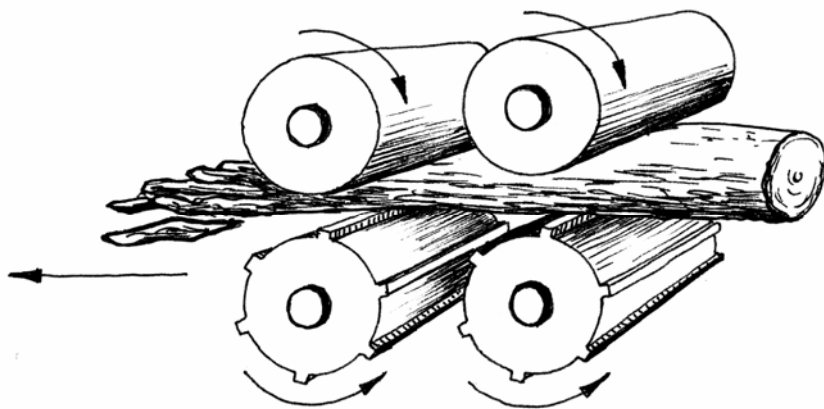
Joonis 10

Kolbpress (Vares et al 2005)



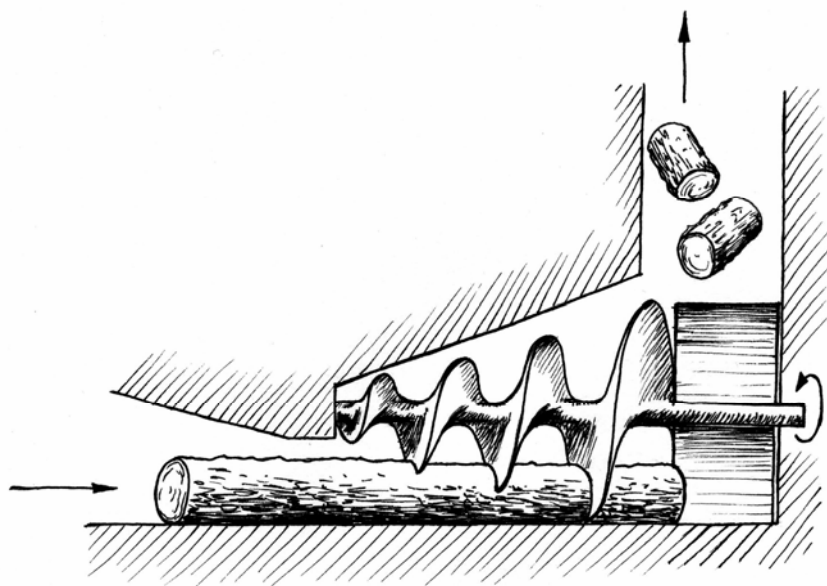
Joonis 11

Rullpurusti (Vares et al 2005)



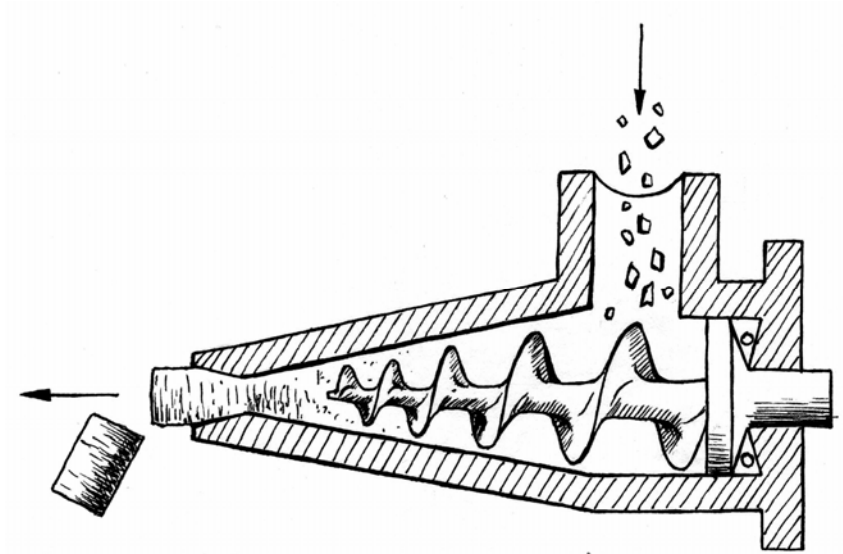
Joonis 12

Tiguhakkur (Vares et al 2005)



Joonis 13

Kruvipress (Vares et al 2005)



Joonis 14

Pakitud raiejätmed (Vares et al 2005)



Joonis 15

Hakkpuidu koguja Erjofanten 7/65 (Vares et al 2005)



Joonis 16

Raiejäätmete pallija Fiberpack 370 (Vares et al 2005)



Lisa 2. Eesti-inglise indeks

Akumuleeriv lõikepea – Accumulating felling head

Bioenergia – Bioenergy

Biokütus – Biofuel

Biokütuste segu – Mixed biomass fuel

Bioloogiline toorkütus* – Biocrude

Biomass – Biomass

Biomuda – Biosludge

Biotoorkütus* – Biocrude

Bioõli – Pyrolysis oil, bio-oil

Briketeerimine - Briquetting

Brikett – Briquette

Brikettime – Briquetting

Destilleerimine – Distillation

Ehituspuit – Construction wood

Ekskavaator – Excavator

Eksotermiline reaktsioon – Exothermal reaction

Ekstrusiooni masin- Extrusion machine

Elusaine hulk – Biomass

Energiamets – Energy forest, short-rotation forest, energy plantation

Energiametsast saadav puitkütus – Wood fuel from energy forest, wood fuel from short-rotation forest

Energiapaju – Energy willow

Energiapuit – Energy wood

Etanool – Ethanol

Fermentatsioon – Fermentation, digestion

Forvarder – Forwarder

Gaasistamine – Gasification

Generaatorgaas – Generator gas

Generaatori gaas – Generator gas

Haamerveski – Hammer mill

Hake – Chips
 Hakkpuidu koguja – Chipper-forwarder
 Hakkpuit – Wood chips
 Hakkpuit raiejäätmetest – Logging residue chips
 Hakkpuit saetööstuse puidujäätmetest – Sawing residue chips
 Hakkur – Chipper
 Halg – Billet, log wood
 Hall lepp – Grey alder
 Halupuit – Chopped and splitted wood
 Haopuit – Brushwood
 Hariliku haava triploidne vorm – Triploid form of (quaking) aspen
 Harvendusraie – Thinning
 Harvendusraie käigus saadud puit – Wood from thinning
 Harvester – Harvester
 Höövlilaast – Cutter chip, cutter shaving
 Hübriidhaab – Hybrid aspen
 Hüdraulilise ajamiga puulõhkur – Chopper with hydraulic drive
 Hüdrauliliselt liigutatavad käpad – Hydraulic grapples
 Hüdrolüüs – Hydrolysis
 Hüdrotermaalne väärimisprotsess* – Hydrothermal upgrading process
 Immutamine – Impregnate
 Impregneerimine – Impregnate
 Isetihenemine – Self-compaction
 Jahvatamine – Grinding, milling, pulverizing
 Järkamine – Cross-cutting
 Jääde – By-product, residue
 Jääkpuit – Wood residues
 Kaasprodukt – By-product, residue
 Karboniseerimine – Carbonization
 Kasutatud puit – Recycled wood, recovered wood
 Kaudne puitkütus – Indirect wood fuel
 Keedukatel – Cooker
 Keemiline lagundamine vee lahuses – Hydrolysis
 Kergpürolüüs* – Mild pyrolysis, torrefaction of wood

Ketashakkur – Disc chipper
Kiilkoonusega puulõhkur – Chopper with splitting screw
Kiire pürolüüs – Fast pyrolysis
Kiirpürolüüs – Fast pyrolysis
Kinnise kastiga veoauto – Closed box truck
Kogumispea – Accumulating felling head
Kogupuu – Whole tree
Kogupuu tehnoloogia – Whole tree technology
Kogupuuhake – Whole tree chips
Kokkuvedu tüvestena – Long-length system
Kolbpress – Ram extruder
Kombijaam – Co-generation station, co-generation plant
Kombineeritud halumasin – Combined log splitter
Kompostilava – Digester
Konteinerveok – Trailer-truck
Koorija – Debarker
Koostootmisjaam – Co-generation station, co-generation plant
Korduvkasutusega biomass – Recycled biomass
Korduvkasutusega puitkütus – Recycled wood fuel, recovered wood fuel
Korvpaju – Basket willow
Kruvipress – Screw extruder
Kubu – Bale, bundle
Kuivatamine – Drying
Kõrvalprodukt – By-product, residue
Känd – Stump
Kärped – Trimmings
Kääritamine – Fermentation, digestion
Kääritustank – Digester
Küps puistu – Mature stand
Küttebrikett – Fuel briquette
Küttepuu – Firewood, fuelwood
Kütusegraanul – Fuel pellet, biomass pellet
Kütusepellet – Fuel pellet, biomass pellet
Laasimine – Delimbing

Laasitud tüvi – Delimbed stem
Laastud – Shavings
Lageraie – Final felling, clear cutting
Lageraie lank – Clear cut area
Lammutuspuut – Demolition wood, waste wood
Ligniin – Lignin
Likviidne puut – Merchantable timber, commercial timber
Lisanditega biokütus – Biofuel with additives
Lõugpurusti – Jaw crusher
Lõppraie – Final felling, clear cutting
Lühikese raieringiga mets – Energy forest, short-rotation forest, energy plantation
Mehaaniline kokkupressimine – Mechanical compression
Metanool – Methanol
Metsa juurdekasv – Increment
Metsahake – Forest chips
Metsakütus – Forest fuel
Metsamaa – Woodland
Metsaraie – Logging, felling
Metsavarumine täistüvestena – Whole-stem logging
Mittelikviidne puut – Non-merchantable timber, non-commercial timber
Mobiilne hakkur – Chipper-forwarder
Mootorkettsaag – Chainsaw
Must leelis – Black liquor
Mädandi - Digester
Möss – Pulp
Mössimine* – Pulping process
Naatrongselluloos – Soda pulp
Oksapall – Bale of branches
Otsak* – Ending
Otsene puitkütus – Direct wood fuel
Paberipuu – Pulp wood
Pakkepuut – Packaging wood
Palkide koorimine – Debarking
Pall – Bale, bundle

Pallimine – Baling, bundling
 Pappel – Poplar
 Peenestamine – Grinding, milling, pulverizing
 Peenpuit – Chunkwood, smallwood
 Pellet – Pellet, wood pellet
 Pelletiseeritud biokütus – Pelletized biomass fuel
 Pikalehine paju – Water willow
 Pikktüvi – Full-size timber
 Press – Extrusion machine
 Pressimine – Compressing, condensing
 Pressitud puidujäätmed – Compressed wood residues
 Pruun hake – Brown chips
 Puidu esmane töötlus – Primary wood processing
 Puidu hakkur – Wood chipper
 Puidu järeltöötlus – Secondary wood processing
 Puidu purusti – Wood crusher
 Puidugraanul – Pellet, wood pellet
 Puiduhake – Wood chips
 Puidujäätmed – Wood residues
 Puidumass – Pulp
 Puidupõhine biomass – Wood-based biomass, woody biomass 2
 Puidupõhine biomass maastikuhooldusest – Landscape management woody biomass
 Puidupõhine kütus – Wood-based fuel, wood-derived fuel, woody biomass 1, wood fuel 2
 Puidupõhine materjal – Woody material
 Puidust saadav biomass – Wood-based biomass, woody biomass 2
 Puidutolm – Wood powder
 Puidutööstuse kõrvalproduktid – Wood processing industry by-products
 Puidutööstusest saadav puitkütus – Industrial by-products
 Puidutöötlemisjäätmed – Wood processing residues
 Puiduõli – Pyrolysis oil, bio-oil
 Puistu – Stand
 Puit metsast ja energiametsast – Forest and plantation wood
 Puitkütus – Wood fuel 1
 Puitkütus metsast – Forest fuel

Puitkütuse ja turba segu – Wood fuel and peat mixture
Purustamine – Crushing
Purustatud puit – Crushed wood
Purustatud puitkütus – Hog fuel, crushed wood fuel, shredded biofuel
Purusti – Crusher
Puu sektsioonide tehnoloogia – Tree-sections technology
Puuder – Wood powder
Puugaas – Pyrolysis gas
Puuhalg – Billet, log wood
Puulõhkur – Chopper
Puusüsi – Charcoal
Puutolm – Wood powder
Puutüvi – Stem
Põlemine – Combustion
Põletusahi – Kiln
Pürolüüs – Pyrolysis
Pürolüüsiõli – Pyrolysis oil, bio-oil
Raidmed – Logging residues, forest residues, harvesting residues
Raie – Logging, felling
Raiejäätmmed – Logging residues, forest residues, harvesting residues
Raiejäätmte kubu – Forest residue bale, forest residue bundle
Raiejäätmte pall – Forest residue bale, forest residue bundle
Raiejäätmte pallija – Baling machine of logging residues
Raiemaht – Felling outturn, cutting volume
Raievanus – Felling age, final age
Retort – Retort
Roheline hake – Green chips
Rullpurusti – Roll crusher
Ruloon – Bale, bundle
Räbu – Slag
Saejäätmmed – Sawing waste
Saematerjal – Sawn timber
Saepuru – Sawdust, grinding dust
Saetööstuse jäätmmed – Sawmill residues, sawmill scrap

Segatud biokütus – Blended biofuel
 Silindriline matriitspress – Pelletizer with ring die
 Sulfaatmeetod – Sulphate process, Kraft process
 Sulfaattselluloos – Sulphate pulp
 Sulfitmeetod – Sulfite process
 Sulfittselluloos – Sulfite pulp
 Söetootmistehas – Coal carbonization plant
 Süngaas – Syngas, synthesis gas
 Šlakiga kattumine – Slagging
 Šlakk – Slag
 Taastuv kütteaine – Renewable fuel
 Taastuv kütus – Renewable fuel
 Tarbepuit – Industrial timber
 Tasapinnaline matriitspress – Pelletizer with flat die
 Termiline lagundamine – Pyrolysis
 Tiguhakkur – Screw chipper
 Tihendamine – Densification, compaction
 Tihendatud biokütus – Densified biomass fuel
 Tolmkütus – Fuel powder
 Tolmustamine – Grinding, milling, pulverizing
 Tolmustatud kütus – Fuel powder
 Toorpuut – Wood in the rough, raw wood
 Trummelhakkur – Drum chipper
 Trummelkuivati – Drum drier
 Tselluloos – Cellulose
 Turberaie – Shelterwood felling, shelterwood cutting
 Täistüvi – Full-size timber
 Töötlemata puut – Wood in the rough, raw wood
 Tükkpuut – Chunkwood, smallwood
 Tüvepuut – Stemwood
 Tüves – Long pole
 Tüvestehake – Chips from delimbed stems
 Utmisgaas – Carbonization gas
 Uttegaas – Carbonization gas

Uuendusraie – Regeneration felling, regeneration cutting
Valgustusraie – Cleaning, topping
Vanamets – Over-aged forest, over-mature forest
Vanapuit – Recycled wood, recovered wood
Vesigaas – Water gas
Vineeritootmise jääde – Plywood waste
Vitspaju – Basket willow
Väärindamata puitkütus – Non-refined wood fuel, non-upgraded wood fuel
Väärindamine – Refining, upgrading
Väärindatud puitkütus – Refined wood fuel, upgraded wood fuel, value added wood fuel
Üleseisnud mets – Over-aged forest, over-mature forest
Ümarmetsamaterjal – Round-wood